ELECTRIC TRAINS®

HO TRAINS THAT DO MORE

M.T.H. HO ES44AC
Diesellokomotive

(PS3E+)

Betriebsanleitung

Herzliche Gratulation! Sie haben soeben eine der technisch am weitesten fortgeschrittenen HO Diesellokomotiven erstanden, die auf dem Markt erhältlich sind! Dieses hoch detaillierte Modell weist eine breitere Palette an Funktionen auf als jede andere HO-Diesellokomotive, einschließlich: gleichmäßige Beschleunigung von 3 SMPH (maßstäbliche Meilen pro Std.) Kriechgang bis Höchstgeschwindigkeit; "Tempomat" für konstante Geschwindigkeiten, ungeachtet der Belastungsschwankungen aufgrund von Kurven, Weichen oder Steigungen; integrierte Decoder für DCC und das M.T.H. Digital-Steuersystem (DCS); sowie eine umfangreiche Bibliothek an Tonsequenzen des Vorbilds. Wer nach einer modernen, vorbildgerecht detaillierten und seidenweich laufenden Lokomotive Ausschau hält, die außerdem noch reichlich Fahrspaß bietet, wird nichts Besseres finden als diese Lokomotive.

PROTO 3E SOUND

PFA
Passenger/Freight
Announcements

Befährt Gleisbogen R2 - 437.5 mm (17.22 Zoll) mit Schienenhöhe Code 70, Code 83 oder Code 100.

BITTE VOR INBETRIEBNAHME LESEN UND FÜR SPÄTEREN GEBRAUCH AUFBEWAHREN
WWW.MTHHOTRAINS.COM

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS
LOKOMOTIVE AUSPACKEN 4
Lokomotive aus der Schachtel nehmen und auspacken 4
Was befindet sich noch in der Schachtel? 4

PRODUKTÜBERSICHT 5
Die wichtigsten Funktionen 5
Grafische Darstellung der Lokomotive 7

EINRICHTEN 8
Schmierung 8

FUNKTIONEN UND EINSATZMÖGLICHKEITEN 11
Analoger Wechselstrom 11
Analoger Gleichstrom (konventioneller Gleichstrom-Fahrregler) 12
DCS Digitalsteuerung 13
DCC/Motorola Digitalsteuerung 15

DCC DIGITALSTEUERUNG 15
F-Funktionen, Tabelle 20
Erweiterter DCC-Betrieb 23
Konfigurationsvariable (CV) 24
Motorola – Märklin 6021 Steuermodul 25
Erweiterte Mehrfachtraktion 30
Programmiergleis 33

TECHNISCHE DATEN 35

WARTUNG UND UNTERHALT 36
Fehlersuchtabelle 36

KUNDENDIENST- UND GARANTIE-INFORMATION 44
Kundendienst- UND Garantie-Information 44
Beschränkte 1-Jahr-Garantie 44

VORSICHT: ELEKTRISCH ANGETRIEBENES PRODUKT:
Empfohlene Altersgruppe: ab 14 Jahre. Für Kinder unter 14 Jahre wird eine Bedienung ohne Aufsicht Erwachsener nicht empfohlen. Wie bei sämtlichen elektrischen Apparaten sind bei Handhabung und Betrieb die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen zu treffen, um die Gefahr eines Stromschlags zu verhüten.

WARNUNG: Beim Einsatz elektrischer Apparate sind die grundsätzlichen Vorsichtsmaßnahmen – einschließlich der folgenden – zu beachten:

Studieren Sie die Bedienungsanleitung vor Inbetriebnahme des Objekts gründlich.

- M.T.H. empfiehlt sämtlichen Benutzern bzw. Personen, welche die Benutzung beaufsichtigen, den Transformator und die weiteren Elektronik-Komponenten periodisch auf solche Beschädigungen zu überprüfen, die einen Brand, Stromschlag, Verletzung von Personen sowie Beschädigung der Netzinstallation (Primärkabel, Steckerstifte, Steckdosen, Gehäusen und anderweitige Komponenten) verursachen könnten. Werden derartige Beschädigungen festgestellt, darf das Objekt erst nach sachgemäßer Behebung der Beschädigung in Betrieb genommen werden.
- Betreiben Sie die Anlage nicht unbeaufsichtigt. Blockiertes Zubehör oder Lokomotiven können überhitzen und Schäden an der Anlage verursachen.
- Diese Zugpackung ist für den Gebrauch in geschlossenen Räumen bestimmt. Nicht in feuchter Umgebung verwenden. Dies kann ernsthafte Verletzungen verursachen oder sogar zum Tod führen.
- Den Transformator nicht mit beschädigtem Stromkabel, Stecker, Schalter, Drucktasten oder Gehäuse betreiben.

Dieses Produkt ist durch eines oder mehrere der folgenden Patente geschützt: 6,019,289; 6,280,278; 6,281,606; 6,291,263; 6,457,681; 6,491,263; 6,604,641; 6,619,594; 6,624,537; 6,655,640.

Rev: _80dl19548i_HO ES44 Diesel Ps3E+_German_12/3/14

©2014, M.T.H. Electric Trains®, Columbia, MD 21046

KURZANLEITUNG

Im Prinzip sollte diese Anleitung vor Inbetriebnahme der Lokomotive durchgelesen werden. Doch für die ganz Eiligen bieten wir hier eine Kurzanleitung für den schnellen Einstieg. Sie können hier die Betriebsart der Lokomotive wählen und direkt loslegen! Nachdem die erste Neugier gestillt ist, empfiehlt es sich, die Lokomotive auszuschalten und die Anleitung gründlich zu studieren.

VORSICHT: M.T.H. P.S. 3E+® HO-Lokomotiven WERDEN MIT WECHSELSPANNUNG BETRIEBEN und sind für den Einsatz auf HO Mittelleiter-Gleissystem konzipiert.

BETRIEB MIT WECHSELSTROMQUELLE …

Schritt 1: Packen Sie die Lokomotive aus. (Siehe Anleitung zum Auspacken auf Seite 4)…
Schritt 2: Gleisen Sie die Lokomotive auf…
Schritt 3 Erhöhen Sie die anliegende Wechselspannung allmählich, bis die Lokomotive aufstartet und anfährt!

BETRIEB MIT ANALOGER GLEICHSTROMQUELLE …

Schritt 1: Packen Sie die Lokomotive aus. (Siehe Anleitung zum Auspacken auf Seite 4) …
Schritt 2: Gleisen Sie die Lokomotive auf …
Schritt 3: Erhöhen Sie die anliegende Gleichspannung allmählich, bis die Lokomotive aufstartet und anfährt!

BETRIEB MIT DCC/MOTOROLA-SYSTEM …

Schritt 1: Packen Sie die Lokomotive aus. (Siehe Anleitung zum Auspacken auf Seite 4)
Schritt 2 :Gleisen Sie die Lokomotive auf …
Schritt 3: Schalten Sie das DCC-System ein …
Schritt 4: Wählen Sie die Lokomotivadresse 3 und drücken Sie "F3", um aufzustarten …
Schritt 5: Fahrregler aufdrehen und losfahren …

BETRIEB MIT DCS….

Schritt 1: Packen Sie die Lokomotive aus. (Siehe Anleitung zum Auspacken auf Seite 4)
Schritt 2: Gleisen Sie die Lokomotive auf …
Schritt 3: Schalten Sie das DCS-System ein …
Schritt 4: Erfassen Sie die Lokomotive im System und starten Sie diese auf
Schritt 5: Fahrregler aufdrehen und losfahren….

Werden in DCS oder DCC Einstellungen verändert, wie z. B. Adresse, ist nach dem Ausschalten der Stromversorgung mindestens 5 Sekunden lang zu warten, bevor die Stromversorgung wieder eingeschaltet wird. So ist sichergestellt, dass die neuen Einstellungen korrekt in der Lokomotive gespeichert werden. Wird die Stromversorgung nach weniger als 5 Sekunden wieder eingeschaltet, können die neuen Einstellungen verloren gehen.

Was verbirgt sich hinter der Bezeichnung 'Motorola?'

In der vorliegenden Anleitung werden Sie im Zusammenhang mit DCC dem Begriff Motorola häufig begegnen, da Motorola zu etwa 99% DCC entspricht (in der Tat sind nur einige wenige Motorola-Funktionen proprietär). Motorola wird hauptsächlich in Europa für DCC-Funktionen von HO Mittelleiter-Lokomotiven eingesetzt und wird am häufigsten mit dem Märklin Steuermodul betrieben. Es ist sehr wohl möglich, dass Sie bereits Motorola verwenden und Ihnen das System bekannt ist. Andernfalls halten Sie sich einfach an DCC, wenn das Ihrem System entspricht!

LOKOMOTIVE AUSPACKEN

Lokomotive aus der Schachtel nehmen und auspacken.

Die Lokomotive vorsichtig aus der Schachtel nehmen und zum Auspacken auf einer weichen Unterlage ablegen. Hoch detaillierte Modelle weisen naturgemäß einige filigrane, zerbrechliche Kleinteile auf.

Verpackungselemente aus Schaumstoff vorsichtig vom Modell entfernen.

Was befindet sich noch in der Schachtel?

Der Lokomotive wurden folgende Teile beigepackt.

Betriebsanleitung (1 Stk.)
Die Broschüre, die Sie jetzt in den Händen halten.

Haftreifen (4 Stk.)

PRODUKTÜBERSICHT
Merkmale der M.T.H. HO Lokomotive

Die wichtigsten Funktionen
Diese HO Diesellokomotive ist mit dem exklusiven M.T.H. Proto-Sound 3.0E+® digitalen Klangeffekt- und Steuersystem ausgestattet. Mit andern Worten: Diese Lokomotive beinhaltet Elektronik auf dem neusten Stand der Technik und bietet realistische Klangeffekte, präzise regelbare Geschwindigkeit in Stufen von 1 SMPH und vieles, vieles mehr.

Kompatibilität
Proto-Sound® 3E+ ist universell kompatibel mit Gleisspannungen und/oder Signalkombinationen, einschließlich Wechselstrom, analogem Gleichstrom (konventionellem Gleichstrom-Fahrregler), DCC/Motorola (NMRA Digitalsteuerung) oder DCS (MTH Digitalsteuerung). Nach dem Aufgleisen der Lokomotive schließen Sie mittels DCS/DCC-Schalter eine der oben erwähnten Strom-/Signalquellen an und die Lokomotive kann losfahren! Eine Menge vorbildgerechter Funktionen steht automatisch zur Verfügung, wenn die Lokomotive mit analogem Wechsel- bzw. Gleichstrom betrieben wird. Der Umfang dieser Funktionen lässt sich in der DCC-Umgebung noch erweitern. Das volle Potenzial der in der Lokomotive implementierten Funktionen lässt sich mit hohem Bedienungskomfort in der DCS-Welt ausschöpfen. Klarstellung: DCS ist KEINE proprietäre Version von DCC, wie sie von manchen Herstellern angeboten wird. DCS ist ein umfassendes Digital-Steuerungssystem, mit dem die Anlage gesteuert werden kann und die mit einer Prämisse entwickelt wurde: Der Modellbahn einen unglaublich realistischen Betrieb zu ermöglichen, mit einem intuitiv zu bedienenden Steuermodul. Wir haben die Komplexität des Systems ins Geräteinnere verbannt und dem Anwender nur den Spaß überlassen!

Digitale Klangeffekte
Proto-Sound 30.0E+® (PS 3E+®) Lokomotiven enthalten über 100 individuelle Aufzeichnungen. Diese Aufzeichnungen werden zum richtigen Zeitpunkt dynamisch abgespielt, um eine vorbildgerechte Geräuschkulisse zu vermitteln. Das Motorengeräusch verändert sich in Übereinstimmung mit dem Erhöhen/Reduzieren der Geschwindigkeit, beim Anhalten quietschen die Bremsen, und wenn die Lokomotive im Leerlauf wartet, sind zufällige Dialoge des Bahnpersonals zu hören. Es ist alles da – und das in unglaublich realistischer Qualität.

Die HO-Diesellokomotive verfügt über vorbildgerechte Signalhorn-Klangeffekte, einschließlich Abfahrt vorwärts (zwei kurze Signalhornstöße), Abfahrt rückwärts (drei kurze Signalhornstöße) und Warnsignal vor Bahnübergang (lang-lang-kurz-lang). Diese können mit einem Tastendruck auf dem DCS-Steuermodul oder den DCC-Steuermodul abgerufen werden (Voraussetzung für DCC: F28 steht zur Verfügung).

Digitalsteuerung

Auch im analogen Wechsel- bzw. Gleichstrombetrieb arbeitet das Modell unter Digitalsteuerung. Die komplexe PS 3E+® Geschwindigkeitsregelung wandelt Gleisspannung in digitale Geschwindigkeitsbefehle um. Die Lokomotive hält jede Geschwindigkeit gleichmäßig und beständig ein, ungeachtet der Zuglast, Steigungen oder Kurven. DCC/Motorola-Anwender werden die Präzision unserer Geschwindigkeitsregelung und der linearen Beschleunigungskurven schnell zu schätzen wissen. DCS-Anwender erfreuen sich an den Annehmlichkeiten wie Geschwindigkeitsregelung in Schritten von 1 SMPH, die auf dem DCS-Steuermodul angezeigt werden und dem komfortablen Verändern der Verzögerungsraten – ohne sich mit Bits und Bytes befassen zu müssen. Beachte: DCS ist NICHT DCC.

Beleuchtung

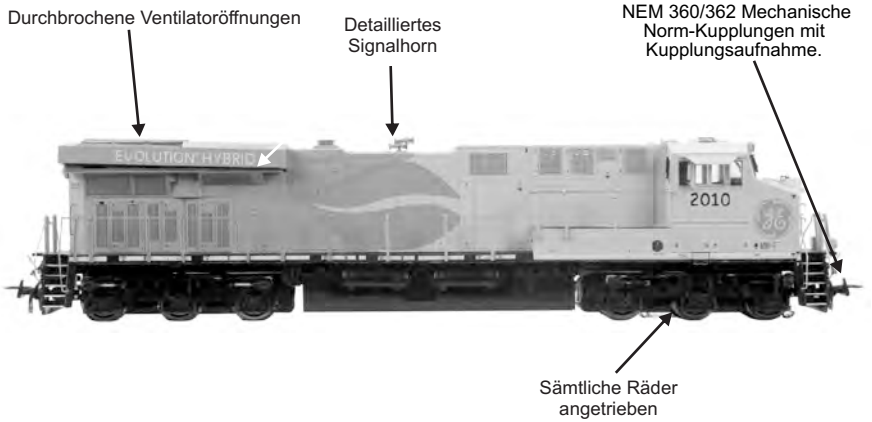
Beim Lesen dieser Anleitung fällt auf, dass sie keine Anweisungen zum Ersetzen von Glühbirnen enthält. Der Grund dafür: Diese Lokomotive enthält keine Glühbirnen. Wir verwenden speziell konzipierte und geprüfte LED (Leuchtdioden), um automatisch die vorbildgerechten Beleuchtungseffekte zu erzeugen. Auch dazu ist KEINE Programmierung erforderlich! Beim Anhalten der Lokomotive blendet der Scheinwerfer automatisch ab, dies entspricht der Beleuchtungs-Verordnung 17. Beim Anfahren leuchtet der Scheinwerfer wieder mit voller, warmer Helligkeit. Auch eine Führerhausbeleuchtung ist vorgesehen, sodass die (Modell-)Lokomotivführer ihre Arbeit nicht im Dunkeln verrichten müssen!

Weiteres …

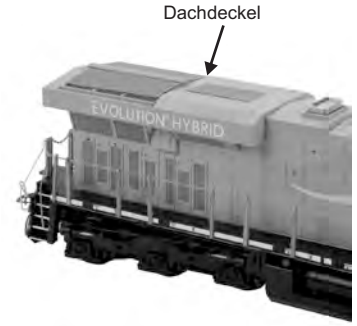
Im analogen Gleichstrombetrieb ist bei beliebiger Geschwindigkeit lediglich die Polarität umzukehren, bzw. der Fahrtrichtungsschalter umzustellen; die Lokomotive bremst allmählich bis zum Stillstand ab, schaltet die fahrtrichtungsabhängige Beleuchtung um und beschleunigt in der Gegenrichtung sanft auf die ursprüngliche Geschwindigkeit. Keine andere HO-Lokomotive verfügt über Funktionen wie diese. Es gibt so vieles Interessantes über M.T.H. HO-Lokomotiven, zu lernen, wir könnten ein Buch darüber verfassen. Doch das würde Ihnen wenig Spaß bereiten. Sollten Sie es nicht schon getan haben, schlagen Sie das Kapitel Kurzanleitung auf und lassen Sie die Lokomotive fahren!

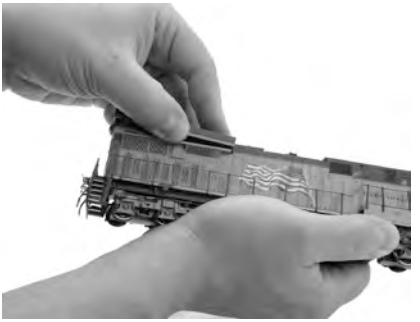
GRAFISCHE DARSTELLUNG DER LOKOMOTIVE

Lokomotive



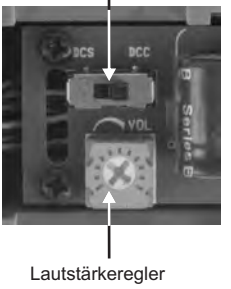
Accessing the controls





Um den Dachdeckel zu entfernen, ziehen Sie diesen behutsam nach außen und heben ihn von der Seitenwand ab.

DCC-DCS Schalter



Ihre, mit MTH PS 3E+® ausgestattete Lokomotive besitzt einen DCS/DCC-Wählschalter. Stellen Sie sicher, dass der Schalter auf DCS gestellt ist, wenn Sie die Lokomotive im DCS-Betrieb einsetzen möchten. Soll die Lokomotive mit DCC angesteuert werden, stellen Sie sicher, dass der Schalter auf DCC gestellt ist.

Belassen Sie den Schalter versehentlich in DCC, wird dadurch nichts beschädigt; Sie können aber die Lokomotive nicht über das DCS-System ansteuern. Belassen Sie den Schalter im DCC-Betrieb auf DCS, erzeugt die Lokomotive möglicherweise ein summendes Geräusch und die Überlastanzeige des DCC-Systems wird aktiviert.

EINRICHTEN

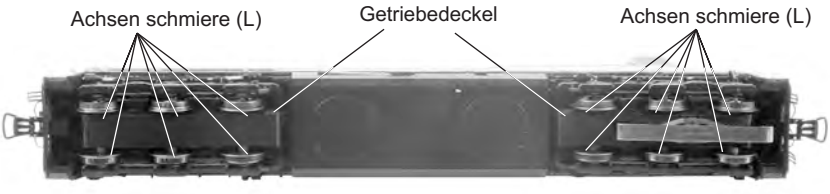
Kupplungen

Diese Lokomotive ist mit Kupplungsschächten nach Norm NEM 362 und NEM 360 Kupplungen ausgestattet. Falls Sie die NEM360-Kupplungen nicht verwenden wollen, kann jede andere handelsübliche Kupplung verwendet werden, die in den NEM362-Kupplungsschacht passt.

Schmierung

Verwenden Sie nur leichtes Maschinen- bzw. Haushaltsöl und tragen Sie auf sämtliche Achsen an den in der Abb. gezeigten Stellen lediglich eine kleine Menge Öl auf.

Das Getriebe der Lokomotive wurde bereits beim Hersteller geschmiert und benötigt kaum Wartung. Leistet die Lokomotive jedoch übermäßig viele Betriebsstunden mit hoher Zuglast, empfiehlt es sich, die 2 Schrauben des Getriebedeckels zu entfernen und das Getriebe mit M.T.H. Getriebefett oder einem gleichwertigen Produkt zu schmieren.

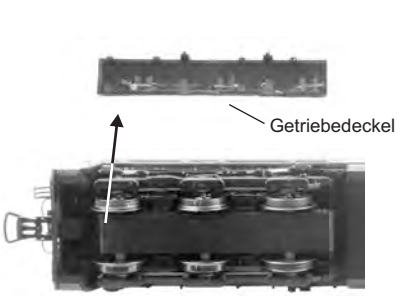


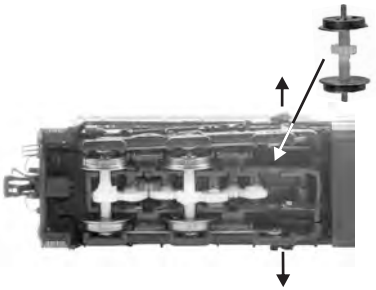
EINRICHTEN

Haftreifen ersetzen

Jeder Antriebsblock der Lokomotive ist mit 2 Haftreifen aus Neoprengummi ausgestattet. Die Haftreifen sind zwar extrem langlebig, doch irgendwann müssen auch sie ersetzt werden.

1. Als Erstes ist der Getriebedeckel vom Antriebsblock zu entfernen. Dazu positionieren Sie die Lokomotive auf dem Dach und klinken den Getriebedeckel an einem Ende aus.





Entfernen Sie die Seitenwangen, um die Treibräder freizulegen.

2. Entfernen Sie die Fahrgestell-Seitenwange vom Antriebsblock, um die Treibachse aus dem Getriebe zu heben (siehe obige Abbildung).

3. Den alten Haftreifen abziehen und die Treibradnut mit einer Rasierklinge oder einem kleinen Schraubendreher säubern, um sicherzustellen, dass sämtliche Haftreifenreste entfernt wurden.

4. Den neuen Haftreifen auf das Treibrad aufziehen. Haftreifen gegebenenfalls mit zwei kleinen Schraubendrehern dehnen, um das Aufziehen zu erleichtern.

5. Hat sich der Haftreifen beim Aufziehen verdreht, ist er zu entfernen und neu aufzuziehen. Andernfalls taumelt die Lokomotive beim Fahren.

6. Stellen Sie sicher, dass der Haftreifen korrekt und vollständig in der Treibradnut sitzt. Trimmen Sie eventuell vorstehende Kanten des Haftreifens mit einer Rasierklinge, damit der Haftreifen korrekt und vollständig in der Treibradnut sitzt.

7. Der Zusammenbau erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge der Zerlegung.

Ein Satz Haftreifen ist der Lokomotive beigepackt. Weitere Sätze sind über den M.T.H. Ersatzteildienst zu beziehen: (Online-Bestellung: www.mthtrains.com, E-Mail: parts@mth-railking.com,Fax: +001 410-423-0009,
Telefon: +001 410-381-2580, Briefpostadresse: 7020 Columbia Gateway Drive,

BETRIEBSARTEN

Die 4 Betriebsarten weisen einen jeweils unterschiedlichen Umfang an Funktionen auf. Nachstehend wird auf die Betriebsarten mit den Bezeichnungen analoger Wechselstrombetrieb, analoger Gleichstrombetrieb, DCC, Motorola und DCS Bezug genommen. Bevor im Einzelnen auf die Funktionen eingegangen wird, sei an dieser Stelle das Prinzip der einzelnen Betriebsarten kurz erläutert.

Analoger Wechselstrom

Wird die Anlage mit konventionellem Wechselstrom betrieben, reagiert die Lokomotive auf Veränderung der Gleisspannung. Eine Erhöhung der Gleisspannung bewirkt eine höhere Fahrgeschwindigkeit und eine Reduzierung der Gleisspannung bewirkt sinngemäß eine geringere Fahrgeschwindigkeit.

Analoger Gleichstrom

In diesem Fall ist lediglich eine analoge Gleichstromquelle am Gleis angeschlossen. Diese Stromversorgungen weisen im Allgemeinen mindestens einen variablen Ausgang auf, der mit einem Fahrregler geregelt wird sowie einer Einrichtung, um die Polarität des Gleichstroms – und somit die Fahrtrichtung der Lokomotive – umzukehren.

DCS Digitalsteuerung

Die Abkürzungen DCC und DCS stimmen beinahe überein, dies ist aber auch die einzige Ähnlichkeit der beiden Systeme. Beide sind zwar digitale Steuerungen, wie auch immer, M.T.H. DCS ist NICHT DCC. Auf dem Markt befinden sich mehrere proprietäre DCC-Versionen, doch DCS entspricht keinem dieser Systeme. Das DCS-System von M.T.H. ist eine, in den Spuren O und 1 bewährte Technologie, deren Leistungsfähigkeit und komfortable Bedienung nun auch in der Spur HO zur Verfügung steht.

In DCS sind Stromversorgungssignal und Befehlssignal getrennt. DCS verwendet eine voll funktionsfähige bidirektionale Kommunikation und eröffnet damit ein breites Spektrum erweiterter Funktionen; trotzdem ist es so einfach und intuitiv zu bedienen, dass diese Funktionen auch leicht genutzt werden können! Kein Programmiergleis, keine Bits und Bytes, kein Umrechnen von binären Zahlen in Hexadezimalwerte! Um eine Lokomotive in DCS neu zu erfassen, ist lediglich die Option “ADD ENGINE” (Lok hinzufügen) zu wählen. Zum Aufstarten der Lokomotive ist die Option “START UP” und zum Ein-/Ausschalten der Klangeffekte die Option “SOUND” zu wählen. Dazu müssen keine kryptischen Buchstaben- und Zahlenkombinationen erinnert werden! Wir sind sicher, Sie werden diese Methode zu schätzen wissen!

Hinweis: Werden in DCS oder DCC Einstellungen verändert, wie z. B. die Lok-Adresse, ist nach dem Ausschalten der Stromversorgung mindestens 5 Sekunden lang zu warten, bevor die Stromversorgung wieder eingeschaltet wird. So ist sichergestellt, dass die neuen Einstellungen korrekt in der Lokomotive gespeichert werden. Wird die Stromversorgung nach weniger als 5 Sekunden wieder eingeschaltet, können die neuen Einstellungen verloren gehen.

DCC/Motorola Digitalsteuerung
DCC/Motorola ist ein weitverbreitetes Digitalsteuersystem, bei dem die Gleisspannung auch die digitalen Steuersignale überträgt. Mit einem DCC/Motorola Steuermodul können mehrere Lokomotiven angesteuert werden, um diese auf demselben Gleis gleichzeitig mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten und in gegensätzlichen Fahrtrichtungen fahren zu lassen. Das Stromversorgungs-/Steuersignal bleibt konstant und die Lokomotiven verhalten sich auf Befehl wie gewünscht. M.T.H. ist neu auf dem DCC/Motorola Markt, doch wir haben erkannt, dass dieses System für viele HO-Anwender von großer und zunehmender Bedeutung ist. Diesem Trend folgend, statten wir unsere Lokomotiven mit mehr leicht zu adressierenden DCC-Funktionen aus, als jede andere HO-Lokomotive zu bieten hat. Die DCC-Anwender erwartet ein neues Vergnügen!

Hinweis: Werden in DCS oder DCC/Motorola Einstellungen verändert, wie z. B. die Lok-Adresse, ist nach dem Ausschalten der Stromversorgung mindestens 5 Sekunden lang zu warten, bevor die Stromversorgung wieder eingeschaltet wird. So ist sichergestellt, dass die neuen Einstellungen korrekt in der Lokomotive gespeichert werden. Wird die Stromversorgung nach weniger als 5 Sekunden wieder eingeschaltet, können die neuen Einstellungen verloren gehen.

FUNKTIONEN UND EINSATZMÖGLICHKEITEN

Nun zum Fahrspaß! Die M.T.H. HO-Diesellokomotive weist mehr Funktionen und Einsatzmöglichkeiten auf als jede, je gebaute HO-Lokomotive anderer Hersteller. Sämtliche Funktionen und Einsatzmöglichkeiten werden Schritt für Schritt vorgestellt; es ist jedoch nicht auszuschließen, dass vom Anwender während des Betriebs der Lokomotive weitere – noch nicht dokumentierte – Funktionen entdeckt werden.

Analoger Wechselstrom

Wird die Anlage mit analogem Wechselstrom betrieben, reagiert die Lokomotive auf Veränderung der Gleisspannung. Eine Erhöhung der Gleisspannung bewirkt eine höhere Fahrgeschwindigkeit und eine Reduzierung der Gleisspannung bewirkt eine geringere Fahrgeschwindigkeit.

Richtung ändern (AC)
Sobald der Strom an den Gleisen anliegt, wird die Lokomotive zunächst für 1-20 Sekunden funktionslos sein. Nur das Frontlicht leuchtet und deutet an, dass die Leistungs-Kondensatoren aufladen (die Kondensatoren sorgen bei Richtungsänderung oder bei Stromunterbrechungen, z.B. durch verschmutzte Schienen oder Weichen, für eine unterbrechungsfreie Stromversorgung des Soundsystems). Sobald die Kondensatoren aufgeladen sind, gehen alle Lichter an und der Motorensound startet. Wenn sich die Lokomotive nicht bewegt, dann dreht man den Fahrregler am Trafo entgegen dem Uhrzeigersinn über den Nullpunkt hinaus und schnell wieder zurück – dadurch wir die Lokomotive auf Vorwärtsfahrt geschaltet. Wird der Regler weitergedreht, fährt die Lokomotive an. Die Geschwindigkeit wird durch Drehen des Reglers gesteuert. Eine Richtungsänderung erfolgt, indem der Regler erneut entgegen dem Uhrzeigersinn über den Nullpunkt hinaus und schnell wieder zurück gedreht wird. Dann wird die gewünschte Geschwindigkeit am Fahrregler eingestellt.

Analoger Gleichstrom

Zu dieser Betriebsart gibt es nicht viel zu sagen, und das ist womöglich auch der Grund, dass zahlreiche Anwender dieser Betriebsart den Vorzug geben! Hier die gute Neuigkeit: Auch wenn ein einfacher Analogbetrieb zur Anwendung kommt, ist die M.T.H. HO-Lokomotive vollgepackt mit Klangeffekten, Beleuchtungsfunktionen und Einsatzmöglichkeiten, welche der Anwender bald nicht mehr missen möchte.

Lokomotive fahren

Schmieren Sie das Chassis den Anweisungen der vorliegenden Anleitung entsprechend. Gleisen Sie die Lokomotive auf und legen Sie Gleichspannung an.

Wird die Gleisspannung auf etwa 6 Volt angehoben, schalten Beleuchtung und Geräusche ein. Bei einer Spannung von ca. 8 Volt fährt die Lokomotive an! Für vorbildgerechte Geschwindigkeiten sind etwa 16 Volt angemessen, die Lokomotive verträgt jedoch Spannungen bis zu 24 Volt, wenn so hohe Geschwindigkeiten gewünscht sind!

Fahrtrichtungswechsel

Wird der Fahrtrichtungsschalter (Polaritätsschalter) des Fahrpultes während der Fahrt umgestellt, bremst die Lokomotive allmählich bis zum Stillstand ab und fährt in der entgegengesetzten Fahrtrichtung an. Dies ist eine exklusive Funktion der M.T.H.-Lokomotiven, die beim Anwender sicher Anklang findet. Die Fahrtrichtung lässt sich auch auf die althergebrachte Art und Weise ändern; indem der Fahrregler zugedreht wird, bis die Lokomotive anhält, dann der Fahrtrichtungsschalter umgeschaltet und der Fahrregler wieder aufgedreht wird. Beide Methoden sind einsetzbar, die erstgenannte M.T.H.-Methode ermöglicht jedoch einen weichen Fahrtrichtungswechsel aus jeder beliebigen Geschwindigkeit – für den lediglich der Fahrtrichtungsschalter umzulegen ist.

Wird die Polarität zu langsam umgeschaltet, hält die Lokomotive möglicherweise abrupt an und fährt nicht in der Gegenrichtung an. Dieses Verhalten ist normal. In der Lokomotive ist eine Funktion implementiert, die wir als “Blitzstart-Sperre” bezeichnen. Diese unterdrückt das Anfahren mit hoher Beschleunigung, wenn abrupt eine hohe Gleisspannung angelegt wird.. Einige Fahrtrichtungsschalter weisen einen “toten” Punkt auf, an dem die Stromversorgung beim Umschalten der Polarität gänzlich unterbrochen wird. Dies kann bei langsamer Betätigung die Funktion “Blitzstart-Sperre” auslösen. Beim schnelleren Umschalten des Fahrtrichtungsschalters tritt dieses Problem nicht mehr auf. Auf die Lokomotive hat dies keine nachteilige Wirkung.

Geschwindigkeitsregelung

Die Lokomotive ist mit einer Geschwindigkeitsregelung ausgestattet. Diese Funktion ist immer aktiviert, auch im analogen Wechsel- bzw. Gleichstrombetrieb. Die Lokomotive misst konstant die Gleisspannung und wandelt diese in einen digitalen Geschwindigkeitsbefehl um. Die Geschwindigkeit bleibt konstant, auch beim Befahren von Steigungen, Kurven und mit variierender Zuglast. Dies ist kein Zufall. Die Lokomotive verfügt über die präziseste Geschwindigkeitsregelung, die auf dem Markt erhältlich ist.

Klangeffekte

In dieser Betriebsart sind die Klangeffekte weitgehend automatisiert. Fährt die Lokomotive an, ist das Betriebsgeräusch des Dieselmotors zu hören.

Im Stillstand werden möglicherweise (fiktive) Wartungsarbeiten durchgeführt. Es ist zu hören, wie jemand über Funk Unterstützung anfordert. Dies und noch mehr bildet einen normalen Bestandteil des täglichen Betriebs.

Wird der Fahrregler bei zügiger Fahrt schnell zugedreht, ertönt das Quietschen der Bremsen – so wie wenn der Lokomotivführer die Bremsen betätigt. Hält die Lokomotive an, verstummen die Bremsgeräusche.

Ist Ihnen die Geräuschkulisse zu laut, lokalisieren Sie den Lautstärkeregler im hinteren Bereich unter dem Dach und reduzieren Sie die Lautstärke auf den erwünschten Pegel.. Drehen im Gegenuhrzeigersinn reduziert die Lautstärke; drehen im Uhrzeigersinn erhöht diese. Für die Einbaulage des Lautstärkereglers, siehe Seite 7.

Beleuchtung

Dies ist in der Tat ein "erleuchtender" Abschnitt (der Verfasser konnte diesem Wortspiel nicht widerstehen). Das Modell ist ausgestattet mit Scheinwerfer, Nummernschilderbeleuchtung und Zusatzscheinwerfer (dem Vorbild entsprechend).

Die Beleuchtung weist keine Glühbirnen auf. An deren Stelle wurden ausnahmslos Leuchtdioden (LED) verwendet, diese können nicht vom Anwender ersetzt werden. Dies sollte im Allgemeinen jedoch auch nie vonnöten sein. Wie die Klangeffekte, so ist auch die Beleuchtung im analogen Gleichstrombetrieb weitgehend automatisiert. Die Beleuchtungen sind dauernd aktiviert und verhalten sich dem Vorbild entsprechen situationsgerecht.

Die Scheinwerfer funktionieren gemäß Beleuchtungs-Verordnung 17 und blenden ab, wenn die Lokomotive eine Weile stillsteht oder rückwärts fährt. Beim Anfahren in Fahrtrichtung vorwärts leuchten sie wieder mit voller Stärke.

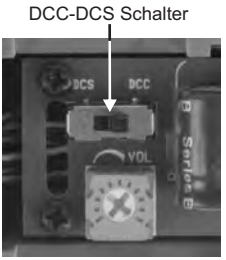
Werksseitig sind die Zusatzscheinwerfer eingeschaltet (ON). Somit leuchten sie, sobald die Lokomotive vorwärts anfährt. Wird das Signalhorn betätigt, blinken sie abwechselnd; sie blinken noch 5 Sekunden lang, nachdem die Signalhorn-Drucktaste losgelassen wurde. Sind die Zusatzscheinwerfer ausgeschaltet (OFF), so bleiben sie in beiden Fahrtrichtungen und auch bei betätigtem Signalhorn ausgeschaltet. HINWEIS – Die Zusatzscheinwerfer sind nach Beleuchtungs-Verordnung 17 konfiguriert. Somit schalten die Zusatzscheinwerfer aus, sobald die Lokomotive anhält. Setzt die Lokomotive die Vorwärtsfahrt fort (wenn die Scheinwerfer von Abblendung wieder auf Volllicht schalten) leuchten auch die Zusatzscheinwerfer wieder (ON), vorausgesetzt sie sind aktiviert.

Die Version GE-Evolution der ES-44 weist eine neue Beleuchtungs-Funktion auf, die in der Vorführlok (Demonstrator) implementiert war - blinkende Ladeleuchten. Diese Ladeleuchten visualisieren die Wirkung der Widerstandsbremse der GE-Hybridlok. Im Leerlauf wirken sie wie Lauflichtketten, die von beiden Seiten gegen die Gehäusemitte zu laufen. Während der Fahrt kehrt die Laufrichtung um und die Lichter scheinen in Richtung Antriebsmotoren zu laufen. Dieser Beleuchtungseffekt wird mit der programmierbaren Taste (Softkey) LMK gesteuert.

DCS Digitalsteuerung

Wie schon oben erwähnt, ist DCS eine exklusiv von M.T.H. angebotene Digitalsteuerung, welche einen komfortablen Zugriff auf zahlreiche Funktionen des Modells ermöglicht. DCS wurde mit dem Ziel entwickelt, ein leistungsfähiges, fortschrittliches und trotzdem komfortabel zu bedienendes Steuersystem für Modellbahnen zu realisieren. Dieses Ziel wurde in allen Aspekten erreicht. DCS erweitert die Funktionalität weit über das in DCC verfügbare Ausmaß hinaus. In DCC hatten wir lediglich eine beschränkte Anzahl von “F”-Befehlen zu belegen.

Für eine ausführliche Beschreibung des DCS-Systems verweisen wir auf das DCS-Handbuch. Hier werden lediglich die interessantesten, in der Lokomotive implementierten Funktionen beschrieben, die nur darauf warten, von Ihnen angewandt zu werden.



Vergessen Sie nicht, die Lokomotive auf den DCS-BETRIEBSMODUS umzuschalten!

Lokomotive fahren

Ist das DCS-System am Gleis angeschlossen und mit Gleichstrom versorgt, kann die Lokomotive aufgegleist werden. Hinweis: DCS als System kann im Prinzip sowohl mit Wechsel- als auch mit Gleichspannung versorgt werden, die M.T.H. HO-Lokomotive darf jedoch NUR mit Gleichstrom betrieben werden. Nach einem Druck auf die Option "ADD ENG" (Lok hinzufügen) sucht das System das Gleis ab und speichert die Lokomotive automatisch im Steuermodul. Danach kann die Taste "START UP" (aufstarten) und der Fahrregler betätigt werden und die Lokomotive fährt los! Mehr ist nicht zu tun!

Geschwindigkeitsregelung

Lokomotiven werden in Schritten von 1 SMPH (maßstäbliche Meilen/Stunde) geregelt. Wird die Geschwindigkeit auf 10 eingestellt, so beschleunigt die Lokomotive allmählich auf eine Geschwindigkeit von 10 SMPH (ca. maßstäbliche 16 km/h). Das Einstellen von Geschwindigkeits-Schritten erübrigt sich, es erfolgt lediglich eine präzise lineare Steuerung in SMPH. Leistungsfähig und doch so einfach.

Klangeffekte

Individuelle Lautstärkenregelung

In DCS können die einzelnen Lautstärkepegel von Glocke, Signalhorn, Betriebsgeräusche und Führerhausdialoge individuell eingestellt werden. Wie auf einem Mischpult lässt sich die Lokomotive dem Empfinden des Anwenders entsprechend konfigurieren. Über die Einstellung der Gesamtlautstärke lassen sich alle Klangpegel gesamthaft lauter/leiser einstellen.

Dopplerschleife

Mit der Drucktaste Doppler auf der Fernbedienung lässt sich der einmalige Dopplereffekt (das Vorbeifahren am Betrachter) auslösen; alternativ kann im DCS auch eine Dopplerschleife programmiert werden, die den Effekt an derselben Stelle der Anlage immer wieder auslöst.

Benutzerdefinierte Klangeffekte

In der Lokomotive sind 10 verschiedene Tonsequenzen abgespeichert, die individuell abgerufen werden können. Es sind für Diesellokomotiven typische Leerlaufgeräusche. Jede Sequenz ist mit einem einzelnen Tastendruck abrufbar. Es können auch Sprachaufzeichnungen sowie andere Tonaufnahmen gemacht und auf einfache Weise mit einem Befehl wiedergegeben werden.

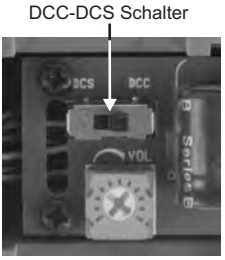
Proto-Dispatch (Aufzeichnungen über DCS-Mikrofon)

Betätigen Sie die Drucktaste "MIC" (Mikrofon) der DCS-Fernbedienung und sprechen Sie Ihre Nachricht. Die Sprachaufnahme wird digitalisiert und in Echtzeit über den Lautsprecher der Lokomotive wiedergegeben. So können z. B. eigene Bahnhof-Durchsagen generiert werden!

Proto-Cast (Wiedergabe von Aufzeichnungen externer Tonträger)
Eine weitere M.T.H.-Exklusivität ist das Abspielen externer Tonträger über DCS. An der Gleisschnittstelle (TIU) können externe Audiogeräte angeschlossen und (auch während der Fahrt) über den Lautsprecher der Lokomotive wiedergegeben werden; Musikstücke, Lieder Betriebsgeräusche – nur die Fantasie setzt hier Grenzen. Ihr Urlaub wird nie mehr wie früher sein!

Beleuchtung
Wie mit allem in DCS, wird auch hier Besonderes geboten. Drucktaste "HEADLIGHT" (Scheinwerfer) schaltet die fahrtrichtungsabhängigen Scheinwerfer und Rückfahrlichter aus (so am Vorbild vorhanden).

DCC - Digitalsteuerung



DCC ist ein weitverbreitetes Digitalsteuersystem, bei dem die Gleisspannung auch die digitalen Steuersignale überträgt. Mit einem DCC Steuermodul können mehrere Lokomotiven angesteuert werden, um diese auf demselben Gleis gleichzeitig mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten und in gegensätzlichen Fahrtrichtungen fahren zu lassen. Das Stromversorgungs-/Steuersignal bleibt konstant und die Lokomotiven verhalten sich auf Befehl wie gewünscht. Die M.T.H. PS3.0E+® Lokomotive kann diese DCC-Steuerbefehle decodieren und darauf reagieren. Dies ermöglicht einen gemischten Betrieb von M.T.H. PS3.0E+® Lokomotiven zusammen mit Lokomotiven, die mit einem DCC-Decoder eines beliebigen Herstellers ausgestattet sind. Der größte Vorteil Ihrer, mit M.T.H. PS3.0E+® ausgerüsteten Lokomotive, ist der bereits werkseitig eingebaute Decoder. Es ist kein Abbauen des Gehäuses und Einbauen von Lautsprechern und/oder Platinen erforderlich. Dies alles wurde für Sie bereits beim Hersteller erledigt. Jede, mit M.T.H. PS3.0E+® ausgerüstete Lokomotive verfügt über einen vollständigen Satz Beleuchtungen, Klangeffekte und Rauch (so am Vorbild vorhanden). Das Modell einfach aufgleisen, DCC-Gleisspannung anlegen, F3-Taste am DCC Steuermodul betätigen und die Lokomotive ist fahrbereit.

*Wie weiter oben schon erwähnt, entsprechen etwa 99% der DCC-Funktionalität auch dem Motorola-System.

Elementarer DCC-Betrieb
Die M.T.H. PS3.0E+® Lokomotive nutzt sämtliche Einsatzmöglichkeiten von DCC. Nachstehend finden Sie eine Auflistung der grundlegenden DCC-Befehle, die für einen schnellen Einstieg in den DCC-Betrieb erforderlich sind. Eine vollumfängliche Beschreibung der Einsatzmöglichkeiten in DCC finden Sie im Kapitel 'Erweiterter DCC-Betrieb' dieser Anleitung.

Die einzelnen Lokomotivtypen besitzen möglicherweise unterschiedliche Funktionslisten. Je nachdem, ob es sich um eine Dampf-, Diesel- oder Elektrolokomotive handelt und diese mit einem Rauchentwickler ausgestattet ist. Die, für Ihre Lokomotive zutreffende Belegung der F-Tasten ist in der Tabelle 'Voreingestellte CV-Werte' aufgeführt.

Anmerkung zum Freischalten/Sperren von F-Funktionen in DCC: Je nach verwendetem DCC-System müssen Sie eine bestimmte Funktion erst deaktivieren und dann wieder aktivieren, um sie freizuschalten. Einige DCC-Systeme erledigen das automatisch, andere wiederum erlauben es, bestimmte F-Tasten als Tastschalter oder Ein-/Aus-Schalter zu konfigurieren. Weitere Information über die Handhabung der F-Tasten ist in der Anleitung für das DCC-Steuermodul enthalten. Die vorgegebene Kurzadresse der M.T.H. PS3.0E+® Lokomotive ist 3. Um zu beginnen, schalten Sie Ihr DCC-System ein und rufen die Lokomotive Nr. 3 auf.

Aufstarten/Abschalten

F3 – Aufstarten/Abschalten
Zweimalige Betätigung startet die Lokomotive auf. Wenn an die M.T.H. PS3.0E+® Lokomotive DCC-Gleisspannung angelegt wird, verbleibt diese erst einmal unbeleuchtet und stumm. Sollen die DCC-Funktionen genutzt werden, ist die Lokomotive durch zweimalige Betätigung der F3-Taste aufzustarten. Die Beleuchtung und der Rauchentwickler (so am Vorbild vorhanden) werden eingeschaltet.

Hinweis: Es ist jedoch möglich, die Lokomotive unter DCC auch ohne Aufstarten zu fahren. Sobald der Fahrregler aufgedreht wird, fährt die Lokomotive an. Funktion F3 funktioniert nur ordnungsgemäß, wenn sich die Lokomotive NICHT bewegt. Um die Lokomotive abzuschalten, betätigen Sie die F3-Taste zweimal. Dadurch wird die Ausschalt-Geräuschsequenz abgespielt und anschließend werden Beleuchtung, Rauchentwickler und Klangeffekte ausgeschaltet. Solange die DCC-Gleisspannung am Gleis anliegt, kann die Lokomotive durch zweimalige Betätigung der F3-Taste wieder aufgestartet werden.

Glocke/Pfeife (Signalhorn)

F1 – Glocke
Zum Aktivieren der Glocke drücken Sie die Taste F1. Um auszuschalten, ist die Taste F1 erneut zu drücken.
F2 – Pfeife (Signalhorn)
Zum Aktivieren von Signalhorn/Pfeife drücken Sie die Taste F2. Zum Ausschalten lassen Sie die Taste F2 wieder los.

PFA (Passagier-/Fracht-Ankündigungen)

F4 – PFA
PFA steht im M.T.H.-Fachjargon für Passagier-/Fracht-Ankündigungen. Die Lokomotive ist mit den zutreffenden Klangeffekten programmiert, je nach Einsatzart der Vorbild-Lokomotive im täglichen Dienst.
Die PFA-Funktion umfasst fünf Sequenzen. Jede Sequenz kann von Ihnen abgerufen werden.

Mit jeder Betätigung der Drucktaste F4 auf dem DCC-Steuermodul wird die Lokomotive angewiesen, zur nächsten Sequenz weiterzuschalten. Die meisten PFA-Sequenzen besitzen eine Wartezeit von ungefähr 20-30 Sekunden, bevor sie weiterschalten. Hier der typische Ablauf einer PFA-Sequenz:

1. Drücken Sie die Taste F4 zweimal, um die PFA-Funktion der Lokomotive abzurufen. Für Personenzüge hören Sie "Now arriving…" (Ankündigung der Zugeinfahrt). Für Güterzüge ist ein Führerhausdialog zu hören. Die Glocke beginnt zu läuten.

2. Drehen Sie den Fahrregler allmählich zu, bis der Zug an der gewünschten Stelle anhält und die Geschwindigkeit Null beträgt. Drücken Sie die Taste F4 erneut zweimal (F4 ein-/ausschalten), die Glocke verstummt. Die Klangeffekte schalten von Betriebsgeräusche auf Bahnhofgeräusche um, welche sämtliche Geräuschkulissen eines Vorbildbahnhofs umfassen.

3. Drücken Sie die Taste F4 erneut zweimal, um die nächste Sequenz abzurufen. Sie hören "Now boarding…" (Aufforderung zum Einsteigen), bzw. Güterterminal-Geräusche, wenn es sich um einen Güterzug handelt.

4. Drücken Sie die Taste F4 erneut zweimal, um die nächste Sequenz abzurufen. Sie hören “Now boarding…” (Aufforderung zum Einsteigen), bzw. weitere Güterterminal-Geräusche, wenn es sich um einen Güterzug handelt.

5. Drücken Sie die Taste F4 erneut zweimal, um die nächste (letzte) Sequenz abzurufen. Sie hören “All abord…" (einsteigen bitte), bzw. weitere Güterterminal-Geräusche, wenn es sich um einen Güterzug handelt. Die Klangeffekte schalten von Bahnhofgeräusche wieder auf Betriebsgeräusche um. Die Glocke beginnt zu läuten und die Lokomotive verlässt den Bahnhof bzw. das Güterterminal. Die Glocke schaltet automatisch wieder aus.

Beleuchtung
F5 – Beleuchtung
Diese Funktion schaltet sämtliche Beleuchtungen (mit Ausnahme der Scheinwerfer) ein und aus.

Gesamtlautstärke
F6 – Gesamtlautstärke
Es stehen 10 Lautstärkepegel zur Verfügung. Zweimaliges Betätigen der Taste F6 hebt die Gesamtlautstärke um eine Stufe an. Die Gesamtlautstärke wird in einer Schleife geregelt. Wird über die lauteste Stufe (Pegel 10) hinaus geschaltet, springt die Lautstärke wieder auf Stufe 1, den leisesten Lautstärkepegel.

Signal Abfahrt vorwärts/rückwärts
Mit den Tasten F9 und F10 der DCC-Bedieneinheit kann die Richtung der bevorstehenden Abfahrt vorbildgerecht angekündigt werden.
F9 – Signal Abfahrt vorwärts
Zweimaliges Betätigen der Taste F9 löst das Signal Abfahrt vorwärts aus. Zwei kurze Signalhornstöße bzw. Pfiffe ertönen.
F10 – Signal Abfahrt rückwärts
Zweimaliges Betätigen der Taste F10 löst das Signal Abfahrt rückwärts aus. Drei kurze Signalhornstöße bzw. Pfiffe ertönen.

Signal, Bahnübergang
Wie beim Vorbild kann auch an dieser Lokomotive vor Bahnübergängen das entsprechende Signal ausgelöst werden. Die entsprechende Sequenz lautet: lang - lang - kurz - lang.
F11 – Signal, Bahnübergang
Zweimaliges Betätigen der Taste F11 löst das Signal Bahnübergang aus.

Betriebsgeräusche
F25 – Betriebsgeräusche
Die Betriebsgeräusche können mit der Funktionstaste F25 ein-/ausgeschaltet werden. Einmaliges Betätigen (F25 freischalten) schaltet die Betriebsgeräusche aus. Die Klangeffekte Signalhorn/Pfeife und Glocke sind jedoch weiterhin aktiv. Um die Betriebsgeräusche wieder einzuschalten, ist die Funktionstaste F25 erneut zu betätigen (F25 sperren).

Zusätzliche F-Funktionen

Leerlaufsequenz – F13, F14, F15 und F16
Zweimaliges Betätigen der Taste F13, F14, F15 oder F16 (ein-/ausschalten) im Stillstand der Lokomotive die Leerlaufsequenz aus. Diese variiert von Lokomotive zu Lokomotive und kann z. B. Vorgänge umfassen wie Kontrolle des Kohlevorrats oder des Wasserstandes, das Schmieren der Treibradlager mittels Fettpumpe usw. Einmal ausgelöst wird die Sequenz abgespielt, deren Segmente in Länge variiert.
Hinweis: Die Sequenz wird nur bei stillstehender Lokomotive aktiviert.

F17 – Erweitertes Aufstarten
Ist die Lokomotive ausgeschaltet oder wurde soeben DCC-Gleisspannung angelegt, so ruft eine zweimalige Betätigung der Taste F17 (ein-/ausschalten) die erweiterte Aufstartsequenz ab. Diese ist der Funktion F3 sehr ähnlich, doch ist auch ein Führerhausdialog über die Inbetriebnahme der Lokomotive zu hören.

F18 – Erweiterte Abschaltsequenz
Ist die Lokomotive eingeschaltet und in Betrieb, so kann durch zweimalige Betätigung der Taste F18 (ein-/ausschalten) die erweiterte Abschaltsequenz abgerufen werden. Die erweiterte Abschaltsequenz ist der Funktion F3 sehr ähnlich; auch sie schaltet die Lokomotive endgültig ab, aber zusätzlich ist ein Führerhausdialog über das Verhalten der Lokomotive, Fahrpläne usw. zu hören.

F19 – Drehzahlstufe hochschalten
Diese Funktion schaltet den Motor um eine Drehzahlstufe hoch. Betätigen Sie die Taste F19 zweimal (ein-/ausschalten), um die Drehzahl eine Stufe hochzuschalten. Dieselelektrische Lokomotiven verfügen über acht Drehzahlstufen (Laststufen).

F20 – Drehzahlstufe herunterschalten
Diese Funktion schaltet den Motor um eine Drehzahlstufe herunter. Betätigen Sie die Taste F20 zweimal (ein-/ausschalten), um die Drehzahl eine Stufe herunter zu schalten. Dieselelektrische Lokomotiven verfügen über acht Drehzahlstufen (Laststufen).

Beispiel: Eine Diesellokomotive ist auf Drehzahlstufe 6 gestellt und beginnt zu beschleunigen, so verbleibt sie auf der eingestellten Drehzahlstufe, bis die Geschwindigkeit (bzw. die Zuglast) eine höhere Drehzahlstufe verlangt. Hat die Lokomotive diese Drehzahlstufe – im vorliegenden Beispiel Stufe 6 – überschritten, schaltet die Lokomotive beim Verzögern die Drehzahlstufen normal herunter, bis in den Leerlauf.

F21– Einmaliger Dopplereffekt
Einmaliger Dopplereffekt. Die M.T.H. PS3.0E+® Lokomotive kann den Dopplereffekt einer, am Betrachter vorbeifahrenden Lokomotive simulieren. Betätigen Sie die Taste F21 einmal, dann ist zu hören, wie sich die Frequenz der Lokomotivgeräusche verändert und den Dopplereffekt des Vorbilds perfekt imitiert. Betätigen Sie die Taste F21 erneut (F21 sperren), um den Dopplereffekt auszuschalten. Mit etwas Übung in der Abstimmung von Zeitpunkt und Geschwindigkeit, kann diese Funktion genau vor dem Betrachter ausgelöst werden.

F22 – Kupplungsspiel
Koppelt eine Lokomotive an und fährt los, wird zuerst der Zug gestreckt, und Kupplungsspiel eliminiert. Dieses typische Geräusch kann durch zweimaliges Betätigen der Taste F22 (ein-/ausschalten) abgerufen werden. Diese Funktion wirkt auf zwei Arten: Wird Taste F22 bei Stillstand der Lokomotive zweimal betätigt; so wird die Funktion freigeschaltet. Beim Anfahren der Lokomotive wird dann das Geräusch der sich streckenden Kupplungen abgespielt. Mit der zweiten Methode wird das Geräusch bei in Fahrt befindlicher Lokomotive abgerufen. Betätigen Sie dafür die Taste F22 zweimal (ein-/ausschalten). Das Geräusch wird abgespielt.

F23 – Kupplung schließen
Um das Geräusch der einrastenden Kupplung abzuspielen, betätigen Sie die Taste F23 zweimal (ein-/ausschalten).Dieser Klangeffekt kann beim Ankuppeln von Wagen abgespielt werden, um die Szene möglichst realitätsnah zu gestalten.

F24 – Einzelner Signalhornstoß
Zum Abspielen eines einzelnen Signalhornstoßes betätigen Sie die Taste F24 zweimal (ein-/ausschalten). Dies löst einen einzelnen, kurzen Signalhornstoß aus.

F26 – Bremsgeräusche
Einmaliges Betätigen der Taste F26 (F26 freischalten) unterdrückt die Bremsgeräusche der Lokomotive. Die Bremsgeräusche ertönen dann, wenn die Geschwindigkeit der Lokomotive schnell reduziert wird. Um die Bremsgeräusche freizuschalten, betätigen Sie die Taste F26 erneut (F26 sperren). Werkseitig sind die Bremsgeräusche freigeschaltet.

F27 – Führerhausdialoge
Führerhausdialoge ertönen, wenn die Lokomotive im Leerlauf verbleibt. Steht die Lokomotive im Leerlauf, ertönt bei verschiedenen Gelegenheiten der Dialog des Lok-Personals. Einmaliges Betätigen der Taste F27 (F27 freischalten) unterdrückt die Führerhausdialoge. Erneutes Betätigen der Taste F27 (F27 sperren) schaltet die Führerhausdialoge frei. Werkseitig sind die Führerhausdialoge freigeschaltet.

F28 – Funktionsrückstellung
Damit werden die Funktionen auf die werkseitige Konfiguration zurückgestellt.

Funktionstabelle

Funktion	Beschreibung
F0	Scheinwerfer
F1	Glocke
F2	Signalhorn
F3	Aufstarten/Abschalten
F4	PFA
F5	Beleuchtung
F6	Gesamtlautstärke
F7	Vordere Kupplung (ertönen nur)
F8	Hintere Kupplung (ertönen nur)
F9	Signal Abfahrt vorwärts
F10	Signal Abfahrt rückwärts
F11	Signal, vor Bahnübergang
F12	Schienenstoßklappern
F13	Leerlaufsequenz 4
F14	Leerlaufsequenz 3
F15	Leerlaufsequenz 2
F16	Leerlaufsequenz 1
F17	Erweitertes Aufstarten
F18	Erweiterte Abschaltsequenz
F19	Drehzahlstufe hochschalten
F20	Drehzahlstufe herunterschalten
F21	Einmaliger Dopplereffekt
F22	Kupplungsspiel
F23	Kupplung schließen
F24	Einzelner Signalhornstoß
F25	Betriebsgeräusche
F26	Bremsgeräusche ein/aus
F27	Führerhausdialoge ein/aus
F28	Funktionsrückstellung

CV 29

CV 29 ist die grundlegende Decodereinstellung für die Konfigurationsvariablen (CV), die von allen DCC-Decoderherstellern verwendet wird.
Wer also die Konfigurationsvariable CV 29 anderer Decoder schon kennt, kennt auch CV 29 des M.T.H.-Decoders. Der wichtigste Teil von CV 29 ist die Fähigkeit, zwischen langer und kurzer Adressierung umzuschalten. Die werkseitige Voreinstellung von CV 29 an der M.T.H. PS3.0E+® Lokomotive lautet 2.

Lange und kurze Addressierung

Wie die meisten DCC-Decoder lässt sich auch die M.T.H. PS3.0E+® Lokomotive für lange und kurze Adressierung programmieren. Die kurzen Adressen umfassen den Bereich von 1 - 127, die langen Adressen den Bereich von 128 - 9999. Die Adresse der Lokomotive kann sowohl mittels Hauptgleisprogrammierung (PoM) oder auf dem Programmiergleis programmiert werden. Die Hauptgleisprogrammierung (PoM) stellt in den meisten Fällen die einfachste Methode dar, deshalb beziehen sich die nachstehenden Anweisungen auf PoM. Werkseitig ist die M.T.H. PS3.0E+® Lokomotive mit einer langen und einer kurzen DCC-Adresse programmiert. Die werkseitig eingestellte Kurzadresse ist immer 3. Die lange Adresse ist auf 3333 gesetzt.

Änderung der Kurzadresse der Lokomotive mittels Hauptgleisprogrammierung (PoM):

1. Lokomotive auf der DCC-Bedieneinheit mit der aktuellen Adresse aufrufen.
2. Auf der DCC-Bedieneinheit Hauptgleisprogrammierung (PoM) eingeben.
3. Die neue Adresse eingeben; für die kurze Adresse steht nur der Bereich von 1 - 127 zur Verfügung.
4. EINGABE-Taste drücken, die Lokomotive quittiert die Eingabe mit zwei Signalhornstößen.
5. Lokomotive unter ihrer neuen Adresse aufrufen und mit dem Betrieb weiterfahren.

Alternativ, je nach Typ des verwendeten DCC-Systems, kann 'Hauptgleisprogrammierung' (PoM) eingegeben und die neue Adresse im Addressmenü eintragen werden. Dies funktioniert jedoch nur für die kurze Adressierung. Beispiel: An einem DCC-System MRC Prodigy Advance2 ist vorzugehen wie folgt:

1. Lokomotive auf der DCC-Bedieneinheit mit der aktuellen Adresse aufrufen.
2. Betätigen Sie die Taste PROG zweimal, um den PoM-Modus (Hauptgleisprogrammierung) aufzurufen.
3. Betätigen Sie die EINGABE-Taste zweimal, sodass das LCD-Display “Adr” anzeigt.
4. Geben Sie die gewünschte neue Kurzadresse (1 - 127) ein und drücken Sie die EINGABE-Taste.
5. Die Lokomotive quittiert die Eingabe mit zwei Signalhornstößen.

Änderungder langen Adresse der Lokomotive mittels Hauptgleisprogrammierung (PoM):

1. Lokomotive auf der DCC-Bedieneinheit mit der aktuellen Adresse aufrufen.
2. Auf der DCC-Bedieneinheit Hauptgleisprogrammierung (PoM) eingeben.
3. In diesem Schritt wird die M.T.H.-Lokomotive angewiesen, auf eine Lange Adresse zu reagieren. Dies erfolgt in CV 29:
    a. Rufen Sie auf der DCC-Bedieneinheit das CV-Menü auf
    b. Geben Sie “29”, um CV 29 zu editieren

c. Geben Sie “38” ein, um den Wert von CV 29 zu ändern und drücken Sie die EINGABE-Taste
d. Die Lokomotive quittiert die Eingabe mit zwei Signalhornstößen

4. In den folgenden Schritten werden in CV 17 und CV 18 Werte eingetragen, um die künftige lange Adresse der Lokomotive zu programmieren. Rufen Sie CV 17 auf und geben Sie den erforderlichen Wert für CV 17 ein. Die Eingabe wird mit zwei Signalhornstößen quittiert.
5. Rufen Sie CV 18 auf und geben Sie den erforderlichen Wert für CV 18 ein. Die Eingabe wird mit zwei Signalhornstößen quittiert.

Um die für CV 17 und CV 18 erforderlichen Werte zu ermitteln, ist folgende Website aufzurufen: **http://extranet.mthrailking.com/pdfapp/pdfs/instruction/HO%20DCC%20addressCV17_18%20Converter.xls**
Geben Sie die von Ihnen gewünschte lange Adresse ein und klicken Sie an einer beliebigen Stelle der Kalkulationstabelle; das Kalkulationsprogramm gibt die Werte für CV 17 und CV 18 (es gibt auch die Hexadezimalwerte für CV 17 und CV 18 aus, sofern Ihr DCC-System dies verlangt).
Das untenstehende Beispiel zeigt die Werte für die lange Adresse 2011:

Umrechnungsprogramm für CV 17 und CV 18

Gewünschte Lok-Adresse, 4-stellig	Umrechnung in Hexadezimal:	Eingabe für Cv17	Eingabe für Cv18
2011	07DB	199	219

Funktionen/Einstellungen auf Werkseinstellung rückstellen

Funktionieren die vorgenommenen Einstellungen nicht oder ist der Status unklar, können die werkseitigen Einstellungen wieder hergestellt werden. Die Lokomotive kann jederzeit in einen funktionierenden Zustand (Werkseinstellung) gebracht werden; dazu dienen entweder 'Funktionen rückstellen' oder 'Einstellungen rückstellen'. Zum Rückstellen der M.T.H. PS3.0E+® Lokomotive stehen mehrere Methoden zur Verfügung:

- Einstellungen auf Werkseinstellung rückstellen - löscht alles - stellt die ursprünglichen Einstellungen wieder her (Auslieferungszustand).
- Dezimalwert 08 an CV 8 senden; stellt alles auf die werkseitige Grundeinstellung zurück.
- Dezimalwert 192 senden; stellt alles mit Ausnahme der benutzerdefinierten Geschwindigkeitstabellen zurück.

- Funktionen rückstellen - es stehen mehrere Alternativen zur Verfügung:
-F28 zweimal betätigen (ein-/ausschalten). Dadurch werden Rauchentwickler, Lautstärke und Beleuchtung auf ihre ursprünglichen Standardeinstellungen zurückgestellt.
- Dezimalwert 64 senden; bewirkt eine Funktionsrückstellung. Dadurch werden die Einstellungen der Lautstärken, Rauchentwickler und Beleuchtung zurückgestellt. Dezimalwert 128 senden; stellt lediglich die Adresswerte auf die Werkseinstellung zurück.
- Dies entspricht dem Eintragen des Wertes 55 in CV 55 an Lokomotivadresse 55.

Erweiterter DCC-Betrieb

Dieses Kapitel der Anleitung beschreibt ausführlich, wie die M.T.H. PS3.0E+® Lokomotive unter Verwendung der Konfigurationsvariablen nach NMRA-Norm sowie auch der herstellerspezifischen CV zu konfigurieren ist. Des weiteren werden die F-Funktionen beschrieben, welche im Kapitel 'Elementarer DCC-Betrieb' nicht behandelt wurden. Siehe auch Tabelle der Konfigurationsvariablen (CV) Data auf Seite 24.

Konfigurationsvariable (CV)

In den M.T.H. PS3.0E+® Lokomotiven verwendete **Konfigurationsvariablen.**

CV 1	Kurzadresse: gültige Adressen 1-127
CV 2	Anfahrspannung (CV 52, Bit 0 muss auf 1 gesetzt sein. Dies aktiviert die Pulsbreiten-Modulation [PWM])
CV 3	Beschleunigungsrate (CV 52, Bit 0 muss auf 1 gesetzt sein. Dies aktiviert die Pulsbreiten-Modulation [PWM])
CV 4	Verzögerungsrate ((CV 52, Bit 0 muss auf 1 gesetzt sein. Dies aktiviert die Pulsbreiten-Modulation [PWM])
CV 5	Höchstspannung (CV 52, Bit 0 muss auf 1 gesetzt sein. Dies aktiviert die Pulsbreiten-Modulation [PWM])
CV 8	MFG ID (Herstellerkennung). M.T.H. =27. Wird auch für verschiedene Rückstellungen verwendet.
CV 17	höherwertiges Byte der langen Adresse
CV 18	niederwertiges Byte der langen Adresse
CV 19	Mehrfachtraktions-Adresse (ist Bit 7 einer Lokomotive auf 1 gesetzt, wird die Fahrtrichtung der Lokomotive in der Mehrfachtraktion umgekehrt)
CV 21	definiert die aktiven Funktionen F1 - F8 für die aktuelle Mehrfachtraktion
CV 22	definiert die aktiven Funktionen FL (Frontlichter) und F9 - F12 für die aktuelle Mehrfachtraktion (Bit 0 auf 1 gesetzt, weist die Lokomotive an, dass ihre Frontlicht-Funktion unter der Mehrfachtraktions-Adresse aufgerufen werden soll — Bit 1= 0 / Bit 2 = 1 konfiguriert die Frontlicht-Funktion für eine rückwärts angekoppelte Lokomotive einer Mehrfachtraktion).
CV 23	Mehrfachtraktions-Beschleunigungsrate
CV 24	Mehrfachtraktions-Verzögerungsrate
CV 25	Geschwindigkeitstabelle, Auswahl
CV 29	Decoderkonfiguration
CV 52	Konfiguration der M.T.H. Pulsbreiten-Modulation
CV 53	M.T.H.-Beschleunigungsrate (1/8 * SMPH/s, [maßstäbliche Meile/Sekunde].. Beispiel: Ein Wert von 8 ergibt eine Beschleunigung von 1 SMPH/s [1 maßstäbliche Meile/Sekunde]).
CV 54	M.T.H.-Verzögerungsrate (1/8 * SMPH/s, maßstäbliche Meile/Sekunde)
CV 55	Rückstellung auf Werkseinstellungen, alternative Methode: Senden Sie den Dezimalwert 55 zur CV 55 unter Adresse 55 und die Lokomotive wird auf die im Werk voreingestellten Werte zurückgesetzt.
CV 56	Motorola Betriebsmodus (betrifft nur Modelle 3E+®)
CV 63	M.T.H. Mehrfachtraktions-Beschleunigungsrate (1/8 * SMPH/s, maßstäbliche Meile/Sekunde)
CV 64	M.T.H. Mehrfachtraktions-Verzögerungsrate (1/8 * SMPH/s, maßstäbliche Meile/Sekunde)
CV 66	Spannungsabgleich Vorwärtsfahrt (CV 52, Bit 0 muss auf 1 gesetzt sein. Dies aktiviert die Pulsbreiten-Modulation [PWM])
CV 67-CV 94	Geschwindigkeitstabelle, Auswahl (CV 29 Bit 4 muss auf 1 gesetzt sein, und CV 25 muss auf 0 oder 1 gesetzt sein)
CV 95	Spannungsabgleich Rückwärtsfahrt (CV 52, Bit 0 muss auf 1 gesetzt sein. Dies aktiviert die Pulsbreiten-Modulation [PWM])
CV 105	Benutzer-ID Nr. 1 — zur allgemeinen Verwendung durch den Benutzer
CV 106	Benutzer-ID Nr. 2 — zur allgemeinen Verwendung durch den Benutzer
CV 115-CV 170	Zuweisung der M.T.H.-Funktionen — weitere Information über die Neuanordnung finden Sie in der Tabelle der unterstützen Konfigurationsvariablen sowie im entsprechenden Kapitel der Anleitung

In der untenstehenden Tabelle finden Sie die von M.T.H. unterstützten DCC Konfigurationsvariablen sowie deren werkseitige Einstellung. Diese Tabelle bezieht sich ausschließlich auf die in der Überschrift aufgeführte Bauart der Lokomotive:

Werkseitige Vorgabewerte für M.T.H. PS3E+® DCC Konfigurationsvariable (CV)

Vorgabewert				Funktion		Funktion		
CV	Dezimal	Hex	Beschreibung	Taste	CV	Beschreibung	Taste
1	3	03	Kurzadresse	-	117	Funktion - Signalhorn, höherwertiges Byte	2
2	16	10	Anfahrspannung (CV 52, Bit 0 muss auf 1	-	118	Funktion - Signalhorn, niederwertiges Byte	2
3	0	0	Beschleunigungsrate	-	119	Funktion - Aufstarten/Abschalten, höherwertiges Byte	3
4	0	0	Verzögerungsrate	-	120	Funktion - Aufstarten/Abschalten, niederwertiges Byte	3
5	0	0	Höchstspannung (CV 52, Bit 0 muss auf 1	-	121	Funktion - PFA, höherwertiges Byte	4
7	0	0	NMRA Hersteller-Version	-	122	Funktion - PFA, niederwertiges Byte	4
8	0	0	NMRA Herstellerkennung	-	123	Funktion - Beleuchtung, höherwertiges Byte	5
17	192	C0	Lange Adresse, höherwertiges Byte	-	124	Funktion - Beleuchtung, niederwertiges Byte	5
18	0	00	Lange Adresse, niederwertiges Byte	-	125	Funktion - Gesamtlautstärke, höherwertiges Byte	6
19	0	00	Mehrfachtraktions-Adresse	-	126	Funktion - Gesamtlautstärke, niederwertiges Byte	6
21	0	00	Mehrfachtraktions-Funktionen F1-F8	-	127	Funktion - Vordere Kupplung, höherwertiges Byte	7
22	0	00	Mehrfachtraktions-Funktionen F9-F12	-	128	Funktion - Vordere Kupplung, niederwertiges Byte	7
23	0	00	Mehrfachtraktions-Beschleunigungsrate	-	129	Funktion - Hintere Kupplung, höherwertiges Byte	8
24	0	00	Mehrfachtraktions-Verzögerungsrate	-	130	Funktion - Hintere Kupplung, niederwertiges Byte	8
25	0	00	Geschwindigkeitstabelle, Auswahl	-	131	Funktion - Signal Abfahrt vorwärts, höherwertiges Byte	9
29	2	02	Decoderkonfiguration	-	132	Funktion - Signal Abfahrt vorwärts, niederwertiges Byte	9
52	0	00	Konfiguration der M.T.H. Pulsbreiten-Modulation,		133	Funktion - Signal Abfahrt rückwärts, höherwertiges Byte	10
53	128	80	M.T.H. Beschleunigungsrate	-	134	Funktion - Signal Abfahrt rückwärts, niederwertiges Byte	10
54	64	40	M.T.H. Verzögerungsrate	-	135	Funktion - Signal, vor Bahnübergang, höherwertiges Byte	11
63	0	00	M.T.H. Mehrfachtraktions-Beschleunigungsrate	-	136	Funktion - Signal, vor Bahnübergang, niederwertiges Byte	11
64	0	00	M.T.H. Mehrfachtraktions-Verzögerungsrate		137	Funktion - Schienenstoßklappern ein/aus, höherwertiges Byte	12
66	0	00	Spannungsabgleich Vorwärtsfahrt	-	138	Funktion - Schienenstoßklappern ein/aus, niederwertiges Byte	12
67	0	0	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 1		139	Funktion - Leerlaufsequenz 4, höherwertiges Byte	13
68	9	9	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 2		140	Funktion - Leerlaufsequenz 4, niederwertiges Byte	13
69	19	13	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 3		141	Funktion - Leerlaufsequenz 3, höherwertiges Byte	14
70	28	1C	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 4		142	Funktion - Leerlaufsequenz 3, niederwertiges Byte	14
71	38	26	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 5		143	Funktion - Leerlaufsequenz 2, höherwertiges Byte	15
72	47	2F	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 6		144	Funktion - Leerlaufsequenz 2, niederwertiges Byte	15
73	57	39	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 7		145	Funktion - Leerlaufsequenz 1, höherwertiges Byte	16
74	66	42	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 8		146	Funktion - Leerlaufsequenz 1, niederwertiges Byte	16
75	76	4C	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 9		147	Funktion - Erweitertes Aufstarten, höherwertiges Byte	17
76	85	55	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 10		148	Funktion - Erweitertes Aufstarten, niederwertiges Byte	17
77	94	60	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 11		149	Funktion - Erweiterte Abschaltsequenz, höherwertiges Byte	18
78	104	68	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 12		150	Funktion - Erweiterte Abschaltsequenz, niederwertiges Byte	18
79	113	71	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 13		151	Funktion - Drehzahlstufe hochschalten, höherwertiges Byte	19
80	123	7B	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 14		152	Funktion - Drehzahlstufe hochschalten, niederwertiges Byte	19
81	132	84	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 15		153	Funktion - Drehzahlstufe herunterschalten, höherwertiges Byte	20
82	142	8E	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 16		154	Funktion - Drehzahlstufe herunterschalten, niederwertiges Byte	20
83	151	97	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 17		155	Funktion - Einmaliger Dopplereffekt, höherwertiges Byte	21
84	161	A1	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 18		156	Funktion - Einmaliger Dopplereffekt, niederwertiges Byte	21
85	170	AA	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 19		157	Funktion - Kupplungsspiel, höherwertiges Byte	22
86	179	B3	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 20		158	Funktion - Kupplungsspiel, niederwertiges Byte	22
87	189	BD	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 21		159	Funktion - Kupplung schließen, höherwertiges Byte	23
88	198	C6	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 22		160	Funktion - Kupplung schließen, niederwertiges Byte	23
89	208	D0	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 23		161	Funktion - Einzelner Signalhornstoß, höherwertiges Byte	24
90	217	D9	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 24		162	Funktion - Einzelner Signalhornstoß, niederwertiges Byte	24
91	227	E3	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 25		163	Funktion - Betriebsgeräusche, höherwertiges Byte	25
92	236	EC	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 26		164	Funktion - Betriebsgeräusche, niederwertiges Byte	25
93	246	F6	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 27		165	Funktion - Bremsgeräusche ein/aus, höherwertiges Byte	26
94	255	FF	Alternierende Beschleunigungskurve, Stufe 28		166	Funktion - Bremsgeräusche ein/aus, niederwertiges Byte	26
95	0	0	Spannungsabgleich Rückwärtsfahrt	-	167	Funktion - Führerhausdialoge ein/aus, höherwertiges Byte	27
105			Benutzer-ID Nr. 1	-	168	Funktion - Führerhausdialoge ein/aus, niederwertiges Byte	27
106			Benutzer-ID Nr. 2	-	169	Funktion - Funktionsrückstellung, höherwertiges Byte	28
115			Funktion - Glocke, höherwertiges Byte	1	170	Funktion - Funktionsrückstellung, niederwertiges Byte	28
116			Funktion - Glocke, niederwertiges Byte	1			

CV-Programmierung – Märklin 6021 Steuermodul

Hinweis: Auf der Rückseite des Märklin 6021 Steuermoduls befinden sich 4 DIP-Schalter. Für M.T.H.-Lokomotive sind die DIP-Schalter zu stellen wie folgt:

1 - OFF (aus)
2 - ON (ein)
3 - OFF (aus)
4 - OFF (aus)

Um mit dem Märklin 6021 Steuermodul in den Programmiermodus zu gelangen, führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Drücken Sie gleichzeitig die Drucktasten "stop" und "go" solange, bis im zweistelligen LED-Display die Ziffern 99 blinken.
2. Drücken Sie die Taste "stop" und stellen Sie sicher, dass die Gleisspannung abgeschaltet ist.
3. Geben Sie über die Tastatur die Lokomotivadresse oder 80 ein. 80 steht für jede beliebige Lokomotivadresse.
4. Drehen Sie den Fahrregler im Gegenuhrzeigersinn in die Stellung Fahrtrichtungswechsel und halten Sie ihn dort fest.
5. Drücken Sie die Taste "go". Der Scheinwerfer sollte zu blinken beginnen. Dies zeigt an, dass die Lokomotive auf die Eingabe der zu erfassenden CV-Nr. wartet.
6. Lassen Sie den Fahrregler wieder los.

Um eine Konfigurationsvariable (CV) zu programmieren, verfahren Sie wie folgt:

1. Ist die gewünschte CV-Nr. kleiner als 80, erfassen Sie die CV-Nr. über die Tastatur, stellen Sie sicher, dass die LED "function" ausgeschaltet ist (wenn erforderlich, drücken Sie die Taste "off") und fahren Sie direkt mit dem nächsten Arbeitsschritt weiter.
   a. Ist die gewünschte CV-Nr. gleich oder größer als 80, erfassen Sie die Hunderter- und die Zehnerstelle der CV-Nr. über die Tastatur. Beispiel: Um CV 94 zu programmieren, geben Sie 09 über die Tastatur ein, dann drücken Sie die Taste "function", um der Lok mitzuteilen, dass die zu erfassende CV-Nr. größer ist als 79.
   b. Drehen Sie den Fahrregler kurz im Gegenuhrzeigersinn in die Stellung Fahrtrichtungswechsel. Der Scheinwerfer sollte jetzt in einem Muster "kurz-lang" blinken.
   c. Erfassen Sie die Einerstelle der CV-Nr. mit einer führenden Null (0). Beispiel: für die Einerstelle von CV 94, geben Sie 04 ein. Der Schaltzustand der LED "function" ist dabei nicht von Bedeutung. Hinweis: Für CV 80 geben Sie 00 ein.
2. Drehen Sie den Fahrregler kurz im Gegenuhrzeigersinn in die Stellung Fahrtrichtungswechsel. Der Scheinwerfer sollte einmal kurz blinken.
3. Ist der gewünschte CV-Wert kleiner als 80, erfassen Sie den CV-Wert über die Tastatur, stellen Sie sicher, dass die LED "function" LED ausgeschaltet ist (wenn erforderlich, drücken Sie die Taste "off") und fahren Sie direkt mit dem Arbeitsschritt 4 weiter.
   a. Ist der gewünschte CV-Wert gleich oder größer als 80, erfassen Sie die Hunderter- und die Zehnerstelle des CV-Werts über die Tastatur. Beispiel: Um eine CV mit dem Wert 128 zu programmieren, geben Sie 12 über die Tastatur ein, dann drücken Sie die Taste "function", um der Lok mitzuteilen, dass der zu erfassende CV-Wert größer ist als 79.

b. Drehen Sie den Fahrregler kurz im Gegenuhrzeigersinn in die Stellung Fahrtrichtungswechsel. Der Scheinwerfer sollte jetzt in einem Muster "kurz-kurz" blinken.
c. Erfassen Sie die Einerstelle des CV-Werts mit einer führenden Null (0). Beispiel: Für die Einerstelle von CV-Wert 128 geben Sie 08 ein. Der Schaltzustand der LED "function" ist dabei nicht von Bedeutung. Hinweis: Für CV 80 geben Sie 00 ein.
d. Drehen Sie den Fahrregler kurz im Gegenuhrzeigersinn in die Stellung Fahrtrichtungswechsel. Der Scheinwerfer leuchtet ca. 1.5 Sekunden permanent auf, um die erfolgreiche Programmierung zu bestätigen. Verlief die Programmierung nicht erfolgreich, so blinkt der Scheinwerfer ca. 1.5 Sekunden lang schnell. Der Scheinwerfer kehrt danach in den Blinkmodus mit langen Intervallen zurück; dies zeigt an, dass die Lokomotive die Eingabe der nächsten CV-Nr. erwartet.
e. Um mehrere Konfigurationsvariable zu programmieren, kehren Sie zu Arbeitsschritt 1 zurück. Um den Programmiermodus zu verlassen, schalten Sie die Gleisspannung durch Betätigung der Taste "stop" aus

Hinweis: Werden Werte größer als 79 erfasst, so werden die beiden Eingaben addiert. Dies gilt sowohl für CV-Nummern als auch für CV-Werte. Somit ist es theoretisch möglich, CV-Nr. bis 869 (790 + 79) zu programmieren.

Betrieb

Bevor die Lokomotive ein Datenpaket im neuen Märklin-Format empfängt, werden Aufstarten und Abschalten durch die Taste "function" gesteuert. Ist die Taste "function" eingeschaltet, durchläuft die Lokomotive das Aufstart-Script. Ist die Taste "function" ausgeschaltet, arbeitet die Lokomotive das Abschalt-Script ab. Dies ermöglicht den Einsatz der Lokomotive mit Steuermodulen, welche nur über eine einzelne Taste "function" aufweisen, wie z. B. Märklin 6020 oder Märklin 6021, dessen DIP-Schalter Nr. 2 sich in Stellung OFF (aus) befindet.

Empfängt die Lokomotive ein Datenpaket im neuen Märklin-Format, wird die normale Funktionsmatrix verwendet, in der die Taste "function" der Funktion 0 (Front-/Rücklichter) zugeordnet ist).

Bit	Funktion
0	Modus für 27 Geschwindigkeitsstufen aktivieren
1	Modus für 28 Geschwindigkeitsstufen aktivieren
2	Zusätzliche Funktionen auf Lokomotivadresse + 1 und Mehrfachtraktions-Adresse +1 aktivieren
3-7	Reserviert

M.T.H. Lokomotiven unterstützen sowohl alte als auch neue Motorola-Formate. Für alte Motorola-Formate schaltet die Taste Function/Off des Märklin 6021 Steuermoduls das Aufstarten/Abschalten. Für das neue Motorola-Format schaltet die Taste Function/Off des Märklin 6021 Steuermoduls Scheinwerfer/Rücklicht und die Funktionen F1-F4 werden unterstützt. Die F-Funktionsliste der Lokomotive ist auf Seite 20 dargestellt.

Der Modus für 27 Geschwindigkeitsstufen bildet direkt die in DCC verwendeten 28 Geschwindigkeitsstufen ab, verwendet aber die 28. Stufe nicht. Die Stufen mit ungeraden Zahlen werden für die Beschleunigung eingesetzt und die mit geraden Zahlen für die Verzögerung.

Der Modus für 28 Geschwindigkeitsstufen bildet direkt die in DCC verwendeten 28 Stufen ab.

Wird das neue Motorola-Format verwendet, (DIP-Schalter Nr. 2 des Märklin 6021 Steuermoduls in Stellung ON (ein)) können die Tasten "f1"-"f4" über CV 115-CV 122 neu belegt werden. Ist Bit 2 von CV 56 gesetzt, verfügen Sie über die Funktionalität F5-F9 auf der aktuellen Lokomotivadresse + 1. Beispiel: Sie steuern momentan Lokomotivadresse 5 und möchten die Lokomotivadresse 6 aufrufen, so können Sie über die Tasten Function/Off und F1-F4 die Funktionen F5-F9 aktivieren. Das Gleiche gilt auch für Mehrfachtraktionen, um Mehrfachtraktions-Adresse + 1 anzusteuern. Über CV 123-CV 130 können die Tasten "f5"-"f9" neu belegt werden.

Liste der benutzerdefinierten F-Funktionen
Diese Einrichtung erlaubt es Ihnen, die Anordnung der 28, in jeder mit PS3.0E+® ausgestatteten Spur HO Lokomotive gespeicherten, F-Funktionen nach Ihrem Wunsch zu verändern. Beispiel: F18 ist momentan mit der Funktion 'Erweiterte Abschaltsequenz' belegt. Sie würden jedoch diese Funktion gerne auf F28 verschieben, die momentan mit Funktionsrückstellung belegt ist. Die nachstehenden Anweisungen erklären diesen Verschiebungsvorgang ausführlich.

Hinweis: Wenn Sie eine bestimmte F-Funktion einem numerischen Speicherplatz zuweisen, so wird die bereits in diesem Speicher befindliche Funktion überschrieben. Des weiteren ist der Speicherplatz, aus dem die Funktion verschoben wurde, nachher leer. Dieser F-Funktion ist keine Funktion mehr zugewiesen.

Zum Verschieben der F-Funktionen benötigen Sie die untenstehende Tabelle.

Hinweis: Diese Identifizierungsziffer der Funktionen entspricht NICHT der F-Funktions-Nr., die Sie auf Ihrer DCC-Bedieneinheit verwenden. Diese Nummer findet in der Lokomotive interne Verwendung:

Function Identification Chart

Klangeffekte	**Funktionsidentifikation**
Glocke	1
Bremsgeräusche	2
Führerhausdialoge	3
Schienenstoßklappern	4
Kupplung schließen.	5
Kupplungsspiel	6
Leichter Dampfschlag	7
Betriebsgeräusche	8
Signal Abfahrt vorwärts	9
Signal, vor Bahnübergang	10
Signalhorn	11
Leerlaufsequenz 1	12
Leerlaufsequenz 2	13
Leerlaufsequenz 3	14
Leerlaufsequenz 4	15
Schwerer Dampfschlag	16
Gesamtlautstärke	17
Kurzer Signalhornstoß	18
Einmaliger Dopplereffekt	19
Signal Abfahrt rückwärts	20
SCRIPTS	
Erweiterte Abschaltsequenz	21
Erweiterte Aufstartsequenz	22
PFA	23
Aufstarten/Abschalten	24
Zugentgleisung	25
Trolleybus, manueller Modus	26
Trolleybus, Lernmodus	27
Trolleybus, Automatik-Modus	28

Weitere Funktionen	**Funktionsidentifikation**
Funktionsrückstellung	29
Vordere Kupplung	30
Vorderer Pantograf Auf/ab	31
Pantograf Automatisch/manuell	32
Hintere Kupplung	33
Hinterer Pantograf Auf/ab	34
Drehzahlstufe	35
herunterschalten	36
Drehzahlstufe hochschalten	37
Rauchentwickler ein/aus	38
Rauchvolumen	
BELEUCHTUNG	39
Leuchten	

Diese Liste enthält ALLE F-Funktionen, die eine M.T.H. PS3.0E+® Lokomotive aufweisen kann. Diese F-Funktionen lassen sich in beliebiger Reihenfolge den Speicherpositionen 1 bis 28 zuordnen. Beispiel: Ihre Lokomotive wurde ohne Rauchentwickler ausgeliefert, aber Sie haben einen nachgerüstet. Sie können nun eine beliebige F-Funktion 1 bis 28, der Funktion Rauchentwickler ein/aus sowie dem Rauchvolumen zuordnen.

Um, wie im obigen Beispiel erwähnt, F18 (erweiterte Abschaltsequenz) auf F28 (Funktionsrückstellung) zu verlegen, ist vorzugehen wie folgt:

1. Sehen Sie in der Tabelle 'Von M.T.H. unterstütze Konfigurationsvariable' (CV), welche CV der Ziel-Funktion zugeordnet ist. Dabei achten Sie nur auf den Speicherort des niederwertigen Bytes der CV. In unserem Fall ist das CV 170.

2. Rufen Sie auf Ihrem DCC-System die CV-Programmierung für CV 170 auf

3. Nun teilen Sie der Lokomotive mit, welche F-Funktion Sie in CV 170 ablegen möchten. Die obige Funktions-ID Tabelle weist für die 'Erweiterte Abschaltsequenz' den Wert 21 aus.

4. Mit Ihrem DCC-System speichern Sie nun in CV 170 den Wert 21 und drücken die EINGABE-Taste. Jetzt haben Sie die Funktion 'Erweiterte Abschaltsequenz' auf Ihrem DCC-Steuermodul unter F28 abgelegt. Die Lokomotive quittiert mit zwei Signalhornstößen. Hinweis: Der ursprüngliche Speicherort von 'Erweiterte Abschaltsequenz' (F13) ist jetzt leer.

5. Diesen Speicherort können Sie jetzt mit jeder beliebiger CV belegen. In diesem Beispiel speichern wir die Funktion Funktionsrückstellung in F18 (Austausch von F18 und F28).

6. Das niederwertige Byte von F18 ist CV 150, somit rufen Sie die CV-Programmierung für CV 150 auf.

7. Nun teilen Sie der Lokomotive mit, welche F-Funktion Sie in CV 150 ablegen möchten. Die obige Funktions-ID Tabelle weist für die Führerhausdialoge den Wert 29 aus.
8. Mit Ihrem DCC-System speichern Sie nun in CV 150 den Wert 29 und drücken die EINGABE-Taste. Die Lokomotive quittiert mit zwei Signalhornstößen.

Benutzerdefinierte Geschwindigkeitstabelle

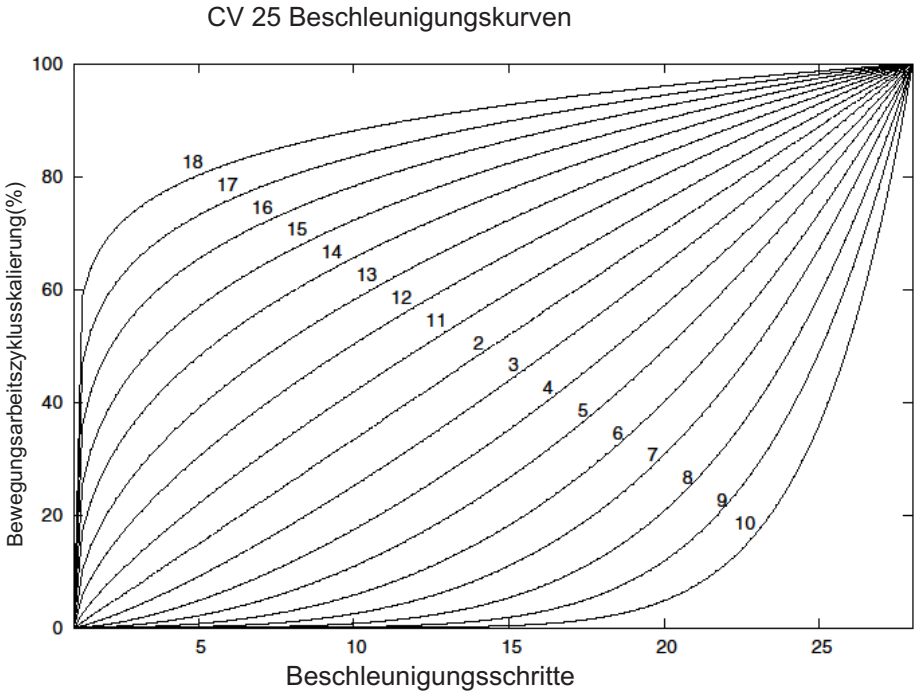
Die untenstehende Tabelle zeigt, welche Werte in CV 25 einzutragen sind, um die gewünschte Beschleunigungskurve zu erhalten. Beispiel: Es soll die Beschleunigungskurve Nr. 18 verwendet werden:

1. Schreiben Sie den Wert 1 in CV 52, um die Pulsbreiten-Modulation freizuschalten.

2. Setzen Sie Bit 4 von CV 29 auf 1.

3. Schreiben Sie den Wert 18 in CV 25. Ihre Lokomotive verwendet nun die unten abgebildete Beschleunigungskurve Nr. 18.

4. Wünschen Sie, Ihre eigene Geschwindigkeitstabelle mittels CV 67 bis 94 zu erstellen, schreiben Sie den Wert 0 oder 1 in CV 25.

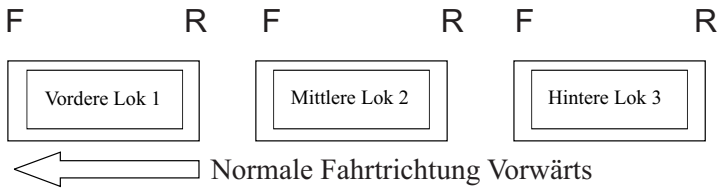


Erweiterte Mehrfachtraktion

Erweiterte Mehrfachtraktion erfolgt nach den Normen der NMRA. Sämtliche, den CV 21 bis 24 zugewiesenen Werte werden nach dem Entfernen der Mehrfachtraktion (CV 19 auf 0 gesetzt) ignoriert.

- Ist MSB (Bit 7) von CV 19 gesetzt, erkennt die Lokomotive, dass sie rückwärts in die Mehrfachtraktion eingebunden ist

- CV 21 und CV 22 bestimmen, auf welche F-Funktionen die Mehrfachtraktion reagiert
    - Beispiele finden Sie im unten aufgeführten Diagramm



Um diese Mehrfachtraktion so zu konfigurieren, dass:

• Die Scheinwerfer der Front-Lokomotive in Vorwärtsfahrt eingeschaltet und bei Rückwärtsfahrt ausgeschaltet sind.

• Rückfahrlicht und Scheinwerfer der hinteren Lokomotive in Vorwärtsfahrt der Mehrfachtraktion ausgeschaltet sind und in Rückwärtsfahrt die Scheinwerfer eingeschaltet und das Rückfahrlicht ausgeschaltet ist.

• Die Beleuchtung der mittleren Lokomotive in beiden Fahrtrichtungen ausgeschaltet ist.

Führen Sie folgende Schritte aus:

1. Definieren Sie die Mehrfachtraktion mit Ihrem DCC-System gemäß den Anweisungen des DCC-Systemherstellers. In zahlreichen neueren Systemen haben Sie die Möglichkeit, dem System mitzuteilen, welche Lokomotive rückwärts eingebunden werden soll. Merken Sie sich die Mehrfachtraktions-Adresse, die Sie dem DCC-System eingegeben haben, da Sie diese Adresse zu einem späteren Zeitpunkt benötigen, um die Mehrfachtraktion abzurufen. Die Anweisungen gehen von der Annahme aus, dass CV 19 ausschließlich die Mehrfachtraktions-Adresse enthält.

2. Rufen Sie auf Ihrer DCC-Bedieneinheit die Front-Lokomotive auf; in diesem Beispiel Adresse 1.

3. Wählen Sie CV 22 und tragen Sie den Wert 1 ein. Dadurch erkennt die Lokomotive, dass sie vorwärts in den Verbund eingegliedert ist und Sie unter der Mehrfachtraktions-Adresse die Frontlicht-Funktion (FL) mit F0 ansteuern wollen. Die Lokomotive quittiert die CV-Änderung mit zwei Signalhornstößen.

4. Stellen Sie sicher, dass F0 unter der Adresse der Front-Lokomotive deaktiviert ist. Die meisten Systeme verfügen über ein Glühbirnen-Symbol, um den Status von F0 anzuzeigen. Stellen Sie sicher, dass dieses Symbol nicht leuchtet.

5. Rufen Sie auf Ihrer DCC-Bedieneinheit die hintere Lokomotive auf; in diesem Beispiel Adresse 3.

6. Setzen Sie CV 19 auf 128 + den Wert Ihrer Mehrfachtraktions-Adresse.

   a. Lautet Ihre Mehrfachtraktions-Adresse 4, addieren Sie 128 + 4 = 132. Folglich tragen Sie in CV 19 den Wert 132 ein. Dadurch erkennt die hintere Lokomotive, dass sie rückwärts in die Mehrfachtraktion eingebunden ist. Die Lokomotive quittiert die CV-Änderung mit zwei Signalhornstößen. Einige DCC-Systeme erledigen dies möglicherweise schon für Sie, doch die vorliegenden Anweisungen gehen davon aus, dass dies nicht der Fall ist. Sollten Sie sich nicht sicher fühlen, fahren Sie mit Schritt 5 weiter, da dies keine nachteilige Wirkung zur Folge hat.

7. Setzen Sie CV 22 der Adresse der hinteren Lokomotive auf den Wert 2, dadurch erkennt diese, dass Sie unter der Mehrfachtraktions-Adresse die Frontlicht-Funktion (FL) mit F0 ansteuern wollen. Die Lokomotive quittiert die CV-Änderung mit zwei Signalhornstößen.

8. Stellen Sie sicher, dass F0 unter der Adresse der hinteren Lokomotive deaktiviert ist. Die meisten Systeme verfügen über ein Glühbirnen-Symbol, um den Status von F0 anzuzeigen. Stellen Sie sicher, dass dieses Symbol nicht leuchtet.

9. Rufen Sie auf Ihrer DCC-Bedieneinheit die mittlere Lokomotive auf; in diesem Beispiel Adresse 2.

10. Stellen Sie sicher, dass F5 und F0 deaktiviert sind. Möglicherweise müssen Sie F5 mehrmals ein-/ausschalten, um die Beleuchtung mit der DCC-Befehlsstation zu synchronisieren. Dies ist von Ihrem DCC-System abhängig.

11. Rufen Sie die Mehrfachtraktions-Adresse auf (in diesem Beispiel Adresse 4).

12. Drücken Sie die Taste F0, um sicherzustellen, dass die Frontlichter aktiviert sind. Die meisten Systeme verfügen über ein Glühbirnen-Symbol, um den Status von F0 anzuzeigen. Stellen Sie sicher, dass dieses Symbol leuchtet.

Hinweis: Der Vorteil, die Mehrfachtraktion nach der beschriebenen Methode einzurichten, liegt in der Möglichkeit, die Lokomotive der Mehrfachtraktion in beliebiger Richtung (vor-/rückwärts) einzugliedern; dies ist insbesondere bei der Front-Lokomotive und der hinteren Lokomotive, für die Konfiguration der Frontlichter hilfreich. Beispiel: Sie wollen die Orientierung der hinteren Lokomotive ändern und diese vorwärts in die Mehrfachtraktion einbinden. Dazu wählen Sie lediglich die Adresse der Lokomotive (in unserem Beispiel Adresse 3) und löschen Bit 7 in CV 19 (auf Null setzen). Mit anderen Worten, es ist lediglich die Mehrfachtraktions-Adresse in CV 19 zu schreiben. Die Frontlicht-Funktion (FL) reagiert auf Ihre Intervention, sodass es sich erübrigt, den Wert in CV 22 zu ändern.

Die unten aufgeführte Tabelle zeigt auf, welche Bits den, in einer Mehrfachtraktion verwendeten, F-Funktionen F0, F9 bis F12 entsprechen:

Bit (Dezimalwert)	7 (128) Nicht verwendet	6 (64) Nicht verwendet	5 (32)	4 (16)	3 (8)	2 (4)	1 (2)	0 (1)
Funktionstaste F	Nicht verwendet	Nicht verwendet	F12	F11	F10	F9	F0 (Lokomotive rückwärts eingebunden)	F0 (Lokomotive vorwärts eingebunden)

Programmiergleis

Ihre mit PS3.0E+ ausgestattete Lokomotive funktioniert auch auf dem Programmiergleis Ihres DCC-Systems. Die Ausgangsleistung der DCC-Systeme verschiedener Hersteller zum Programmiergleis sind sehr unterschiedlich; wir empfehlen deshalb die Verwendung eines DCC-Programmiergleisverstärkers, um Funktionen auf dem Programmiergleis auszuführen. Die Notwendigkeit eines Verstärkers lässt sich einfach prüfen: Versuchen Sie die Adresse einer MTH-Lokomotive auf dem Programmiergleis zu programmieren und wieder auszulesen. Können Sie die Adresse programmieren und wieder lesen, so benötigen Sie keinen Programmiergleisverstärker. Kann Ihr DCC-System die Adresse nicht programmieren und lesen, so benötigen Sie sehr wahrscheinlich Programmiergleisverstärker. Auf dem Markt sind zahlreiche Verstärker verschiedener Hersteller verfügbar. Ihr ortsansässiger Händler erteilt Ihnen gerne Auskunft über diese Verstärker. MTH hat z.B. den Power Pax von DCC Specialties erfolgreich angewendet.

Hinweis — Eine Alternative zum Programmieren auf dem Programmiergleis bietet die Hauptgleisprogrammierung (PoM). MTH-Lokomotiven unterstützen die Programmierung sämtlicher CV auf dem Hauptgleis. Das Auslesen der Werte wird jedoch bei der Hauptgleisprogrammierung nicht unterstützt. Klären Sie eventuelle Einschränkungen der Hauptgleisprogrammierung mit dem Hersteller Ihres DCC-Systems.

DCC Bitwert-Dekoder

Beispielwert (bit 7 -> bit 0) 11011001								
Bit (Dezimalwert)	7 (128)	6 (64)	5 (32)	4 (16)	3 (8)	2 (4)	1 (2)	0 (1)
Binärbeispiel	1 (ein)	1 (ein)	0 (aus)	1 (ein)	1 (ein)	0 (aus)	0 (aus)	1 (ein)
Dezimalwert	128	64	0	16	8	0	0	1

Im oben aufgeführten Beispiel addieren Sie lediglich die Werte in der Zeile "Dezimalwert" — 128+64+0+16+8 +0+0+1 = 217. Folglich würden Sie den Wert 217 in die zu ändernde CV schreiben.

Der oben aufgeführte Wert bezieht sich auf sämtliche CV. Möchten Sie einer bestimmten CV Ergänzungen hinzufügen, ohne den dort schon abgespeicherten Wert zu verändern, z.B. CV 29, so fügen Sie einfach dem vorhandenen Wert die zusätzlichen Bits hinzu, um den neuen CV-Wert zu erhalten.

Beispiel: Der Wert einer Mehrfachtraktions-Adresse (CV 19), die auf 5 gesetzt ist, soll geändert werden, um eine rückwärts eingebundene Lokomotive zu zeigen, so setzen Sie Bit 7 (Dezimalwert = 128) der zu reversierenden Lokomotive. Um dies zu bewerkstelligen - addieren Sie 128 (neu zu setzendes Bit) + 5 (existierendes Bit, das nicht verändert werden soll) = 133. Folglich schreiben Sie den Wert 133 in CV 19.

Konfigurationsvariable CV 21 für Mehrfachtraktion einrichten

Über CV 21 können Sie F-Funktionen definieren, die über die Mehrfachtraktions-Adresse angesteuert werden sollen. Beispiel: Alle in der MTH-Mehrfachtraktion zusammengefassten Lokomotiven sollen auf die Funktion Aufstarten/Abschalten reagieren (F3). Des weiteren sollen an der Front-Lokomotive die Funktionen Glocke und Signalhorn (F1 und F2) sowie Kupplung (bei den meisten MTH-Modellen F7) ausgelöst werden können. Sinngemäß soll an der hinteren Lokomotive die hintere Kupplung (bei den meisten MTH-Modellen F8) angesprochen werden können.

Untenstehende Tabelle zeigt auf, welche Bits was für einen Dezimalwert beinhalten und welchen F-Funktionen sie entsprechen.

Verfahren Sie wie folgt:

1. Rufen sie auf Ihrem DCC-System die Front-Lokomotive auf

2. Um die Front-Lokomotive so zu konfigurieren, dass sie auf Glocke (F1), Signalhorn (F2), Aufstarten/Ausschalten (F3) und vordere Kupplung (F7) reagiert, ist der Wert 71 in CV 21 zu schreiben. Dies setzt die Bits 0, 1 und 6 auf EINS.
   a. Die Bits von CV 21 sind in der untenstehenden Tabelle aufgeführt — der Dezimalwert ist jeweils in Klammern dargestellt:

Bit (Dezimalwert)	7 (128)	6 (64)	5 (32)	4 (16)	3 (8)	2 (4)	1 (2)	0 (1)
Funktionstaste F	F8	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1

NOTE - CV 21 wird NUR dann verwendet, wenn in CV 19 ein anderer Wert als 0 gespeichert wurde. Wenn CV 19 = 0, dann werden die Werte von CV 21, CV 22, CV 23 und CV 24 nicht verwendet

3. Rufen Sie die mittlere Lokomotive auf (in diesem Beispiel Adresse 2)

4. Die mittlere Lokomotive soll ausschließlich auf F3 reagieren, folglich schreiben Sie in CV 21 den Wert 4 (Bit 2 auf 1 gesetzt)

5. Rufen Sie die hintere Lokomotive auf (in diesem Beispiel Adresse 3)

6. Die hintere Lokomotive soll auf Funktionen Aufstarten/Abschalten (F3) und die hintere Kupplung (F8) reagieren, folglich schreiben Sie den Wert 132 in CV 21

Ihre Lokomotiven sind jetzt dem oben aufgeführten Beispiel entsprechend konfiguriert.

Beachten Sie, dass in CV 21 kein F0 gespeichert ist. Begründung: Die Funktion FL (Front-Lichter) wird von CV 22 gesteuert. Weitere Information über CV 22 finden Sie im Kapitel Erweiterte Mehrfachtraktion.

TECHNISCHE DATEN

Elektrik	Eingangsspannung	0-21 VDC
	Stromaufnahme (Beleuchtungen, Klangeffekte)	~230 - 650 mA
	Beleuchtung	LED - Verordnung 17
Betriebsarten	Analoger Gleichstrom	Ja
	DCC - Digitalsteuerung	Ja
	Motorola	Ja
	DCS - Digital-Steuersystem	Ja
	Analoger Whechelstrom	Ja
Vorgegebene Adressen	DCS	1
	DCC Kurzadresse	3
	DCC lange Adresse	3333

US PATENTE

US 6,457,681 2. Okt. 2002
US 6,619,594 16. Sept. 2003
US 6,655,640 2. Dez. 2003

ERSATZTEILBESTELLUNG

Ersatzteile können direkt beim M.T.H. Ersatzteildienst bestellt werden: Online-Bestellung: www.mthtrains.com, E-mail: parts@mth-railking.com, Fax: 410-423-0009, Telefon: 410-381-2580, Briefpost: 7020 Columbia Gateway Drive, Columbia MD 21046-1532

WARTUNG UND UNTERHALT

HO Fehlersuchtabelle

Die folgende Anleitung unterstützt Sie bei der Fehlersuche an der M.T.H. HO-Lokomotive. Die Anleitung ist aufgeteilt in die vier Betriebsarten der Lokomotive: analoger Wechselstrom, analoger Gleichstrom, DCC und DCS.

Analoger Wechselstrom

Aufstarten	Behebung
Wird Gleisspannung angelegt, reagiert die Lok nicht. Keine Beleuchtung, kein Sound – nichts.	Kontrollieren sie, ob die Spannung auch an den Schienen anliegt. Verwenden Sie dazu ein Voltmeter oder einen Personenwagen mit Innenbeleuchtung.
	Verschieben Sie die Lok einige Dezimeter in beliebiger Richtung; möglicherweise steht sie auf einem schlechten Gleissegment.
	Ist der fragliche Gleisabschnitt durch einen Schalter oder eine andere Komponente elektrisch getrennt?
Klangeffekte	**Behebung**
Die Lokomotive läuft einwandfrei, die Beleuchtung ist eingeschaltet, aber sie erzeugt keine Geräusche.	Volumenregler (Potenziometer) kontrollieren. Ganz im Uhrzeigersinn gedreht = Max. Lautstärke.
Aus dem Tender erklingt ein knisterndes Geräusch.	Kontrollieren Sie, ob auf dem Boden im Gehäuseinnern möglicherweise eine lose Schraube oder ein anderer Partikel liegt und vibriert.
Beleuchtung	**Behebung**
Eines der Lichter brennt nicht	Sehr wahrscheinlich wurde die Lokomotive in DCC oder DCS betrieben und dort das betreffende Licht ausgeschaltet. Lokomotive in der entsprechenden Betriebsart (DCS/DCC) aufstarten und die zutreffende Beleuchtung einschalten. Die Lokomotive behält die letzte Einstellung auch nach dem Umschalten auf konventionellen Gleichstrombetrieb bei.
Keines der Lichter brennt	Möglicherweise dieselbe Ursache wie oben unter "Eines der Lichter ist ausgeschaltet" beschrieben.
	Wird die Lokomotive mit Strom versorgt? Verschieben Sie die Lok einige Dezimeter in beliebiger Richtung; möglicherweise steht sie auf einem schlechten Gleissegment.

Analoger Wechselstrom

Fahren	Behebung
Wird Gleisspannung angelegt, startet die Lokomotive auf (Beleuchtung, Sound), aber fährt nicht an.	Reduzieren Sie die Gleisspannung und erhöhen Sie diese langsam. Lokomotive sollte jetzt anfahren. Wird abrupt eine Spannung von über 9 Volt Gleichstrom angelegt, bewegt sich die Lokomotive nicht (Blitzstartsperre). Absenken der Gleisspannung unter 9 Volt Gleichstrom und allmähliches Erhöhen lässt die Lokomotive anfahren.
Die Lokomotive ruckelt bei niedrigen Geschwindigkeiten	Es ist möglich, dass Lokomotiven bei der ersten Inbetriebnahme ruckeln, wenn sie nicht vorher geschmiert wurden. Befolgen Sie die Schmieranweisungen und nehmen Sie die Lokomotive erneut in Betrieb.
	Manche neuen Lokomotiven benötigen auch nach dem Schmieren eine Einlaufphase. Die Lokomotive einige Zeit fahren lassen, abwarten. Das Ruckeln sollte sich nach dem Schmieren und Einlaufen legen.

Analoger Gleichstrom

Aufstarten	Behebung
Wird Gleisspannung angelegt, reagiert die Lok nicht. Keine Beleuchtung, kein Sound – nichts.	Kontrollieren sie, ob die Spannung auch an den Schienen anliegt. Verwenden Sie dazu ein Voltmeter oder einen Personenwagen mit Innenbeleuchtung.
	Verschieben Sie die Lok einige Dezimeter in beliebiger Richtung; möglicherweise steht sie auf einem schlechten Gleissegment.
	Ist der fragliche Gleisabschnitt durch einen Schalter oder eine andere Komponente elektrisch getrennt?
Klangeffekte	**Behebung**
Die Lokomotive läuft einwandfrei, die Beleuchtung ist eingeschaltet, aber sie erzeugt keine Geräusche.	Volumenregler (Potenziometer) kontrollieren. Ganz im Uhrzeigersinn gedreht = Max. Lautstärke.
Aus dem Tender erklingt ein knisterndes Geräusch.	Kontrollieren Sie, ob auf dem Boden im Gehäuseinnern möglicherweise eine lose Schraube oder ein anderer Partikel liegt und vibriert.

Analoger Gleichstrom

Beleuchtung	Behebung
Eines der Lichter brennt nicht	Sehr wahrscheinlich wurde die Lokomotive in DCC oder DCS betrieben und dort das betreffende Licht ausgeschaltet. Lokomotive in der entsprechenden Betriebsart (DCS/DCC) aufstarten und die zutreffende Beleuchtung einschalten. Die Lokomotive behält die letzte Einstellung auch nach dem Umschalten auf konventionellen Gleichstrombetrieb bei.
Keines der Lichter brennt	Möglicherweise dieselbe Ursache wie oben unter “Eines der Lichter ist ausgeschaltet” beschrieben.
	Wird die Lokomotive mit Strom versorgt? Verschieben Sie die Lok einige Dezimeter in beliebiger Richtung; möglicherweise steht sie auf einem schlechten Gleissegment.
Fahren	**Behebung**
Wird Gleisspannung angelegt, startet die Lokomotive auf (Beleuchtung, Sound), aber fährt nicht an.	Reduzieren Sie die Gleisspannung und erhöhen Sie diese langsam. Lokomotive sollte jetzt anfahren. Wird abrupt eine Spannung von über 9 Volt Gleichstrom angelegt, bewegt sich die Lokomotive nicht (Blitzstartsperre). Absenken der Gleisspannung unter 9 Volt Gleichstrom und allmähliches Erhöhen lässt die Lokomotive anfahren.
Die Lokomotive ruckelt bei niedrigen Geschwindigkeiten	Es ist möglich, dass Lokomotiven bei der ersten Inbetriebnahme ruckeln, wenn sie nicht vorher geschmiert wurden. Befolgen Sie die Schmieranweisungen und nehmen Sie die Lokomotive erneut in Betrieb.
	Manche neuen Lokomotiven benötigen auch nach dem Schmieren eine Einlaufphase. Die Lokomotive einige Zeit fahren lassen, abwarten. Das Ruckeln sollte sich nach dem Schmieren und Einlaufen legen.

DCC/MOTOROLA

Aufstarten	Behebung
Wird Spannung an die Lokomotive angelegt, passiert gar nichts. Keine Beleuchtung, keine Geräusche.	Wurde Taste F3 schon gedrückt? Taste F3 der DCC-Bedieneinheit schaltet die Lokomotive ein.
	Kontrollieren Sie, ob die Spannung auch an den Schienen anliegt. Verwenden Sie dazu ein Voltmeter oder einen Personenwagen mit Innenbeleuchtung.
	Verschieben Sie die Lok einige Dezimeter in beliebiger Richtung; möglicherweise steht sie auf einem schlechten Gleissegment.
	Ist der fragliche Gleisabschnitt durch einen Schalter oder eine andere Komponente elektrisch getrennt?
Klangeffekte	**Behebung**
Die Lokomotive läuft einwandfrei, die Beleuchtung ist eingeschaltet, aber sie erzeugt keine Geräusche.	Klangeffekte sind möglicherweise ausgeschaltet. Betätigen Sie Taste F6 wiederholt, um durch die Lautstärkepegel zu schalten (es sind 9 Stufen vorhanden, 0 bis Max).
Beim Abspielen der Doppler-Funktion ist der Dopplereffekt zu hören, aber dann blenden die Lokomotivgeräusche aus und können nicht wieder zurückgeholt werden.	Dies ist normal. Zum Ausschalten der Doppler-Funktion ist die Doppler-Drucktaste F21 erneut zu betätigen. Die Lokomotivgeräusche kehren dann wieder zur normalen Lautstärke zurück.

DCC/MOTOROLA

Beleuchtung	Behebung
Eines der Lichter brennt nicht.	F-Tasten kontrollieren. Taste F0 schaltet die Scheinwerfer (und auch die Rückfahrscheinwerfer) und Taste F5 schaltet die Führerhausbeleuchtung und das Flackern in der Feuerbüchse.
Keines der Lichter brennt.	Möglicherweise dieselbe Ursache wie oben unter “Eines der Lichter ist ausgeschaltet” beschrieben.
	Wird die Lokomotive mit Strom versorgt? Verschieben Sie die Lok einige Dezimeter in beliebiger Richtung; möglicherweise steht sie auf einem schlechten Gleissegment.
Fahren	**Behebung**
Wird Gleisspannung angelegt und die Taste F3 betätigt, startet die Lokomotive auf, fährt aber nicht an.	Dies ist normal. Drehen Sie den Fahrregler Ihrer DCC-Einheit auf, um die Lokomotive anfahren zu lassen.
Die Lokomotive ruckelt bei niedrigen Geschwindigkeiten	Es ist möglich, dass Lokomotiven bei der ersten Inbetriebnahme ruckeln, wenn sie nicht vorher geschmiert wurden. Befolgen Sie die Schmieranweisungen und nehmen Sie die Lokomotive erneut in Betrieb.
	Manche neuen Lokomotiven benötigen auch nach dem Schmieren eine Einlaufphase. Die Lokomotive einige Zeit fahren lassen, abwarten. Das Ruckeln sollte sich nach dem Schmieren und Einlaufen legen.
PFA	**Behebung**
Wird PFA mit Taste F4 aktiviert, läutet lediglich die Glocke der Lokomotive.	Fahrgeschwindigkeit auf 0 senken (anhalten). Die Lokomotive spielt die Bhf-Einfahrtsequenz ab. Taste F4 schaltet durch die PFA-Sequenzen (für weitere Information, siehe Abschnitt Passagier-/Fracht-Durchsagen (PFA).
Abschalten	**Behebung**
Lokomotive lässt sich nicht ausschalten. Was ist zu tun?	Entweder das Gleis von der Stromversorgung trennen oder die Taste F3 erneut drücken.
Adresse verloren oder unbekannt	**Behebung**
Ich kann meine Lokomotive nicht unter der vermeintlich programmierten Adresse aufrufen.	Führen Sie die Adress-Rückstellung 55-55-55 gemäß den Anweisungen auf Seite 23 durch.
	Falls Sie versuchen, eine Lokomotive über ihre Kurzadresse aufzurufen, ist möglicherweise die Variable CV29 gesetzt, um die lange Adresse zu aktivieren. Versuchen Sie, die Lokomotive unter ihrer zuletzt bekannten langen Adresse aufzurufen.
	Gleisen Sie die Lokomotive auf dem Programmiergleis Ihres DCC-Systems auf und tragen Sie in die Variable CV1 den Wert 3 ein.

DCS (beachte: DCS ist NICHT DCC)

Aufstarten	Behebung
Wird Spannung an die Lokomotive angelegt, passiert gar nichts. Keine Lichter, keine Geräusche - nichts.	Dies ist normal. Drücken Sie zuerst die Taste START-UP (Aufstarten) der DCS-Fernbedienung.
	Kontrollieren Sie die Stromversorgung des entsprechenden Gleisabschnitts. Verwenden Sie dazu ein Voltmeter oder einen Wagen mit Innenbeleuchtung.
	Verschieben Sie die Lokomotive einige Dezimeter in beliebiger Richtung; möglicherweise steht sie auf einem schlechten Gleissegment.
	Ist der fragliche Gleisabschnitt durch einen Schalter oder eine andere Komponente elektrisch getrennt?
Betätigen der START-UP Taste generiert eine Fehlermeldung.	Wurde die Lokomotiv-Adresse kürzlich geändert?
	Stellen Sie sicher, dass am Gleisabschnitt, auf dem sich die Lokomotive befindet, Spannung anliegt (für die Signalübertragung zur/von der Lokomotive, ist Gleisspannung erforderlich).
	Möglicherweise befinden sich zwei Lokomotiven auf dem Gleis, die die gleiche Adresse aufweisen. Nehmen Sie eine der Lokomotiven vom Gleis und versuchen Sie erneut zu starten.
Mit Stromversorgung durch Gleichstrom ist DCS polaritätsabhängig.	Kontrollieren Sie die Polarität der Gleichstromversorgung an den Eingängen Fixed 1 oder Fixed 2. Schalten Sie die Stromversorgung ab, kehren Sie die Polarität um und schalten Sie die DCS-Stromversorgung wieder ein. Die Lokomotive sollte jetzt aufstarten, wenn die Taste STARTUP der DCS-Fernbedienung gedrückt wird.
Klangeffekte	**Behebung**
Die Lokomotive läuft einwandfrei, die Beleuchtung ist eingeschaltet, aber sie erzeugt keine Geräusche.	Die Klangeffekte sind möglicherweise ausgeschaltet. Betätigen Sie die Taste VOL + wiederholt, um die Gesamtlautstärke zu erhöhen.
	Ist die Funktion ENG SND (Geräusche) ausgeschaltet? Betätigen Sie die Taste ENG SND (Geräusche) der DCS-Fernbedienung.
	Stellen Sie sicher, dass keine der individuellen Lautstärken (Betriebsgeräusche, Glocke, Pfeife, oder Führerhausdialog) leise gestellt wurde).
Beim Abspielen der Doppler-Funktion ist der Dopplereffekt zu hören, aber dann blenden die Lokomotivgeräusche aus und können nicht wieder zurückgeholt werden.	Dies ist normal. Zum Ausschalten der Doppler-Funktion ist die Doppler-Drucktaste erneut zu betätigen. Die Lokomotivgeräusche kehren dann wieder zur normalen Lautstärke zurück.

DCS (beachte: DCS ist NICHT DCC)

Beleuchtung	Behebung
Eines der Lichter brennt nicht.	Kontrollieren Sie, ob das betreffende Licht nicht mit der DCS-Fernbedienung ausgeschaltet wurde. Die verschiedenen Beleuchtungen der Lokomotive können individuell ein/ausgeschaltet werden.
Keines der Lichter brennt	Möglicherweise dieselbe Ursache wie oben unter "Eines der Lichter ist ausgeschaltet" beschrieben.
	Wird die Lokomotive mit Strom versorgt? Kontrollieren Sie die Gleisspannung. Verschieben Sie die Lok einige Dezimeter in beliebiger Richtung; möglicherweise steht sie auf einem schlechten Gleissegment.
Fahren	**Behebung**
Wenn ich Strom einschalte und die Starttaste drücke, startet die Lokomotive auf, aber fährt nicht los.	Dies ist normal, drehen Sie den Fahrtregler Ihrer DCS-Fernbedienung auf, um die Lokomotive anfahren zu lassen.
Die Lokomotive ruckelt bei niedrigen Geschwindigkeiten.	Es ist möglich, dass Lokomotiven bei der ersten Inbetriebnahme ruckeln, wenn sie nicht vorher geschmiert wurden. Befolgen Sie die Schmieranweisungen und nehmen Sie die Lokomotive erneut in Betrieb.
	Manche neuen Lokomotiven benötigen auch nach dem Schmieren eine Einlaufphase. Die Lokomotive einige Zeit fahren lassen, abwarten. Das Ruckeln sollte sich nach dem Schmieren und Einlaufen legen.
PFA (Passagier-/Fracht-Durchsagen)	**Behebung**
Beim Umschalten auf PFA läutet lediglich die Glocke. Was ist zu tun?	Betätigen Sie die DIR-Drucktaste (Fahrtrichtungsschalter. Die Lokomotive hält an und spielt die Bhf-Einfahrtsequenz ab. Wiederholte Betätigung der DIR-Drucktaste ruft der Reihe nach die nächsten 3 PFA-Sequenzen ab.
Warum fährt die Lokomotive nach Beenden der PFA-Sequenzen selbstständig an?	Dies ist normal. Die Lokomotive verlässt den Bahnhof mit derselben Geschwindigkeit, die sie bei der Einfahrt innehatte (als die PFA-Drucktaste das erste Mal betätigt wurde). Die Geschwindigkeit lässt sich erst wieder regeln, nachdem die Glocke verstummt ist.
Abschalten	**Behebung**
Lokomotive lässt sich nicht ausschalten. Was ist zu tun?	Entweder das Gleis von der Stromversorgung trennen oder die Taste SHUT DOWN (Abschalten) der DCS-Fernbedienung drücken.
Adresse verloren oder unbekannt	**Behebung**
Ich kann meine Lokomotive nicht unter der vermeintlich programmierten Adresse aufrufen.	Löschen Sie die Lokomotive aus dem Speicher Ihrer DCS-Fernbedienung und erfassen Sie sie neu.
	Wählen Sie auf der DCS-Fernbedienung folgende Optionen: Menu › System › Engine Setup › Recover Engine.

Transformatorkompatibilitäts- und Verdrahtungstabelle

Proto-Sound® 3.0 ist so konzipiert, dass es mit den meisten Wechselstrom-Transformatoren betrieben werden kann. In der folgenden Tabelle sind zahlreiche, empfohlene Transformatoren aufgelistet. Es ist zu beachten, dass zahlreiche, in dieser Anleitung beschriebene, Funktionsbefehle eine separate Glocken-Drucktaste erfordern. Ist Ihr Transformator nicht mit einer solchen Taste ausgestattet, sollten Sie die Beschaffung einer separaten Glocken-Drucktaste in Betracht ziehen. Des weiteren ist in dieser Tabelle erwähnt, auf welche Weise der Transformator an die Anlage anzuschließen ist (Verdrahtung).

Tabelle Wechselstrombetrieb

TRANSFORMATOR MODEL	MITTEL-SCHIENE	AUSSEN-SCHIENE	MIN/MAX SPANNUNG	NENNLEISTUNG	TRANSFORMATOR BAUART
Marklin 6646 (Or Equivalent)	Rote Klemmel	Schwarze Klemme	0-17v	32-VA	Standard

Tabelle Gleichstromversorgung

EMPFOHLENE GLEICHSPANNUNGS-STROMVERSORGUNGEN				
Transformator Modell	**Min./Max. Spannung**	**Nennleistung**	**Verwendungs-Hinweise**	**Transformator Bauart**
MRC 6200	0 – 18,5 VOLT	60 Watt	Wird nicht empfohlen für Artikel-Nr. 70-3001-1 J3a	Elektronisch
PH Hobbies PS5	0 – 20 VOLT	100 Watt		Elektronisch
PH Hobbies PS10G	0 – 20 VOLT	180 Watt		Elektronisch
BridgeWorks Mag-15	0 – 24 VOLT*	300 Watt		Elektronisch
BridgeWorks Magnum 200	0 – 24 VOLT*	300 Watt		Elektronisch
BridgeWorks Magnum 400	0 – 24 VOLT*	300 Watt		Elektronisch
BridgeWorks Magnum 1000	0 – 24 VOLT*	300 Watt		Elektronisch
LGB Jumbo 50101	0 – 24 VOLT*	240 Watt	Wird nicht empfohlen für Artikel-Nr. 70-3001-1 J3a	Elektronisch
Crest CRE-55460 Power Supply w/ CRE-55401 Controller	18 VOLT DC Konstantausgang, 0-18 VOLT DC am Reglerausgang,	180 Watt	**NUR FÜR ANALOGBETRIEB**. Der Reglerausgang weist am Konstant-Eingang Pulsbreitenmodulation (PWM) auf. **DARF NICHT mit dem DCS-System (TIU) verwendet werden**. Der PWM-Ausgang **BESCHÄDIGT** die Gleisschnittstelle (TIU).	Elektronisch

* Werden damit MTH-Lokomotiven betrieben, die mit Proto-Sound, Loco-Sound Proto-Sound 2.0 oder Proto-Sound 3.0 ausgestattet sind, sollte die maximale Gleisspannung 22 Volt nicht übersteigen.

Kundendienst- und Garantie-Information

Beanspruchung von Dienstleistungen im Rahmen der einjährigen Garantieperiode

Vermuten Sie am Objekt einen Defekt, sehen Sie zuerst in der Bedienungsanleitung nach; dort werden Hinweise für den Betrieb und die Fehlersuche sowie die Behebung von Störungen gegeben. Zusätzliche Information finden Sie auf der M.T.H. Website. Führt dieser Ansatz nicht zum gewünschten Erfolg, können Sie die unter Befolgung der unten aufgeführten Anweisungen die Garantie-Dienstleistungen in Anspruch zu nehmen

Als erstes erfolgt Berichterstattung per E-Mail, Telefon oder Fax an ein autorisiertes M.T.H. Kundendienstzentrum (ASC) in Ihrem Gebiet, um eine Rücksendegenehmigung zu beantragen. Eine Liste autorisierter M.T.H. Kundendienstzentren (ASC) finden Sie auf der M.T.H. Homepage, www.mth-railking.com. Die autorisierten Kundendienstzentren (ASC) sind nur verpflichtet, Garantie-Reparaturen an den von ihnen verkauften Objekten vorzunehmen; für alle anderen Reparaturen liegen Durchführung oder Ablehnung im Ermessen des Kundendienstzentrums. Wurde das fragliche Objekt nicht direkt beim ASC (autorisiertes Kundendienstzentrum) gekauft und lehnt dieses eine Bearbeitung des Falles ab, ist ein NASC (landesweit autorisiertes M.T.H. Dienstleistungszentrum) zu kontaktieren. Die Nationalen Zentren haben mit M.T.H. entsprechende Abkommen und führen Garantie-Dienstleistungen für sämtliche Kunden durch, sofern die Reparatur durch die M.T.H. Garantiebestimmungen gedeckt ist. Eine Liste der NASC-Händler finden Sie auf der M.T.H. Website oder durch Anruf unter 410-381-2580. Ist die Garantie für den entsprechenden Fall nicht anwendbar, kontaktieren Sie einen ASC- oder NASC-Händler, um Ihr Produkt reparieren zu lassen. Die Reparatur des M.T.H. Produkts wird zu einem kostengünstigen Stundensatz ausgeführt.

HINWEIS: Das Produkt ist in der Original-Werksverpackung, einschließlich der Schaumstoffpolster und Kunststofffolien zu verpacken, um Beschädigung der Ware durch den Transport zu vermeiden. Wenn nicht anderweitig vom Kundendienstzentrum angeordnet, ist es nicht erforderlich, einen ganzen Satz (z.B. ganze Zugkomposition) einzusenden, wenn nur eine der Komponenten beschädigt ist. Der Versand muss frei erfolgen, der Abschluss einer Transportversicherung wird empfohlen. Der Begleitbrief muss enthalten: Name, Anschrift, Telefonnummer, E-Mail Adresse (so vorhanden), Rücksendegenehmigungs-Nr., Kopie des Verkaufsvertrages bzw. der Rechnung und eine vollständige Beschreibung des Problems. Die Beschreibung ist auch dann beizufügen, wenn das Problem schon vorgängig mit einem Kundendiensttechniker bei der Beantragung der Rücksendegenehmigung besprochen wurde.

Vergewissern Sie sich, dass sämtliche Anweisungen befolgt wurden, bevor Sie das Objekt zur Reparatur einsenden. Die autorisierten M.T.H. Kundendienstzentren sind eigenständige Unternehmen, keine Agenturen bzw. Vertretungen von M.T.H. Electric Trains. M.T.H. übernimmt keine Verantwortung, weder finanzieller noch anderer Art, für Objekte die an ASC/NASC retourniert wurden oder die, durch die im Privatbesitz befindlichen autorisierten Kundendienstzentren durchgeführten Reparaturen.

Für Hilfe können Sie sich jederzeit an den M.T.H. Kundendienst wenden; per E-Mail an service@mth-railking.com oder per Telefon an +1 410 381-2580.

Beschränkte 1-Jahr Garantie

Sämtliche M.T.H. Produkte, die bei einem autorisierten M.T.H. Modellbahnhändler erstanden wurden, sind durch diese Garantie gedeckt. Konsultieren Sie unsere Website www.mthtrains.com, oder rufen Sie unter 001 1-888-640-3700 an, um einen in Ihrer Nähe befindlichen M.T.H. Händler ausfindig zu machen. M.T.H. Produkte sind ein Jahr ab Kaufdatum durch Garantie gedeckt. Diese umfasst Material- und Herstellungsfehler, schließt aber Verbrauchsmaterial aus, wie z.B. Glühbirnen, Stromabnehmer, Batterien, Rauchentwickler-Dochtmaterial und Haftreifen. Wir reparieren, ersetzen oder vergüten (nach eigenem Ermessen) das defekte Teil kostenlos (Material- und Arbeitskosten), sofern dieses innerhalb eines Jahres nach Kaufdatum an ein autorisiertes M.T.H. Kundendienstzentrum (ASC) oder landesweit autorisiertes M.T.H. Dienstleistungszentrum (NASC) eingesandt wird. Diese Garantie erstreckt sich nicht auf Schäden, welche durch unsachgemäße Handhabung bzw. zweckfremde Verwendung verursacht wurden. Die anfallenden Versandkosten gehen zu Lasten des Kunden, sie sind nicht durch die Garantie gedeckt.

Den zur Reparatur eingesandten Objekten ist eine Rücksendegenehmigungs-Nr., eines Beschreibung des Problems sowie eine **Kopie der Verkaufsrechnung eines autorisierten M.T.H. Modellbahnhändlers** beizufügen, auf welcher das Kaufdatum ersichtlich ist. Wird das Produkt an ein Kundendienstzentrum (ASC/NASC) gesandt, holen Sie auch dort vorgängig die Rücksendegenehmigung ein.

Diese Garantie räumt Ihnen bestimmte gesetzliche Rechte ein, je nach Wohnort stehen Ihnen weiter Rechte zu, die von Staat zu Staat unterschiedlich sind.. Spezifische Fragen zu Garantieangelegenheiten richten Sie bitte direkt an den M.T.H. Kundendienst.

Kundendienst:
M.T.H. Electric Trains
7020 Columbia Gateway Drive
Columbia MD 21046-1532